

Lingner Band 2 Pl. 52 b.

~~Alte 92 1/2~~

BHS II C 183



W. H. Adams. 1805.

Beschreibung von Eilsen



Strack fecit

Bayerische
Staatsbibliothek
München

BIBLIOTHEK
DER K. B. GENERAL-
BERGWASSER-
ADMINISTRATION

KLEINE
SCHRIFTEN

PHYSICALISCHEN,
CHEMISCHEN UND TECHNISCHEN
INHALTS,

VON
JOHANN FRIEDRICH WESTRUMB.

ERSTER BAND.

BESCHREIBUNG
DER SCHWEFELBRUNNEN UND BÄDER
ZU EISEN.

MIT KUPFERN.

HANNOVER,
IM VERLAGE DER HELWINGSCHEN HOFBUCHHANDL.

1805.

Officia sua vir bonus exsequitur inconfusus, in-
trepidus, et sic bono viro digna faciet, ut nihil
faciat viro indignum.

SENECA.

Dem
Hochgebohrnen
Grafen und Herrn,
Herrn

J o h a n n L u d w i g,

des heil. Röm. Reichs
regierenden Grafen
zu

W a l l m o d e n - G i m b o r n,

Sr. Grosbritanischen Majestät
und Churfürstlichen Durchlaucht
zu B r a u n s c h w e i g - L ü n e b u r g
höchstbestallten

General - Feldmarschall.

Hochgebohrne Reichsgrafen,
Gnädigste Grafen und Herren!

Die verewigte Fürstinn Juliane forderte
mich vor einigen Jahren zur Untersu-
chung der Gesundbrunnen zu Eilsen auf;
angezogen durch das Interessante dieses
Gegenstandes, und gereizt durch die Hoff-
nung neuer Entdeckungen, wozu mir diese
Untersuchungen und die Analyse des Schwe-
felwassers zu Winzlar, bey Rehburg, Ge-

legenheit geben würden, habe ich die Untersuchung der Eilsener Schwefelwasser nicht allein gern übernommen, sondern auch die mit derselben correspondirenden chemischen Versuche mehreremale wiederholt und die Resultate davon mit Sorgfalt gesammelt. So ist diese Schrift entstanden, die ich Ew. Hochgräflichen Gnaden und Ew.

V O R R E D E.

Die historische und chemische Beschreibung der Eilsener Schwefelwasser, die ich hier dem Publicum vorlege, ist auf Befehl der verewigten Fürstinn *Juliane*, Vormünderinn und Regentinn der Grafschaft Schaumburg-Lippe, von mir verfaßt worden. Sie enthält die Resultate einer vieljährigen, die Schwefelwasser im Allgemeinen und die Eilsener insbesondere betreffenden, Arbeit, und zerfällt, ausser der Einleitung, in *Sieben* Abtheilungen.

Die *Einleitung* giebt von der Veranlassung dieser Beschreibung und der chemischen Analyse, so wie von den Absichten der verewigten Fürstinn Nachricht. Sie erzählt die Geschichte der Brunnen und beschreibt ihren Zustand, wie ich ihn im Jahr 1801 gefunden habe.

In der *ersten Abtheilung* finden die gefälligen Leser eine nähere Beschreibung der Lage von Eilsen; des Eilsener Thales; der Gebirge die dasselbe einfassen; der Mineralbrunnen daselbst, ihrer Anzahl und der Form ihrer Behälter; so wie der Mineralien und Pflanzen die in der Nähe der Brunnen zu finden sind. Auch ist hier der nächsten Städte, und ihrer Entfernung von diesem Curorte, gedacht worden.

Die *zweyte Abtheilung* beschreibt die äussern und die, in die Sinne fallenden Eigenschaften, der Eilsener Mineralbrunnen, und zwar die Beschaffenheit des Bodens, in dem sie entspringen. Die Farbe der Mineralwasser; ihren Geruch; den Geschmack; ihr eigenthümliches Gewicht, und die Ablagerungen der Quellen, welche sich in ihren Einfassungen und den Abflusscanälen finden lassen.

Die *dritte Abtheilung* handelt das Verhalten der Eilsener Schwefelwasser, in verschiedenen Graden der Wärme, an der Luft, in offenen und in verschlossenen Gefässen, auch in erhöhten Graden der Wärme ab. Sie lehrt uns zugleich die Materien kennen, welche die Mineralwasser fallen lassen.

In der *vierten Abtheilung* wird die Untersuchung der Eilsener Schwefel-

wasser beschrieben. Es werden zahlreiche Beweise für die Gegenwart schwefelhaltiger Stoffe und flüchtiger gasartiger Säuren beygebracht; auch werden die Salze und Erden, die sie enthalten können, durch Reagentien ausgemittelt.

Die *fünfte Abtheilung* bestimmt, aus den mit den Wassern angestellten Versuchen, das quantitative Verhältniß der Gasarten, des Lebergases und der Luftsäure. Ich beschreibe hier zugleich einen neuen Apparat und eine neue Verfahrungsart, die Gasarten aus dem Wasser zu scheiden und das quantitative Verhältniß, des Lebergases und des luftsauren Gases, zum Wasser zu bestimmen.

In der *sechsten Abtheilung* gebe ich die sogenannten fixen Bestandtheile, oder das Verhältniß der Salze und Er-

den zu dem Wasser an, wie sie diese in einer bestimmten Menge Wasser enthalten. Ich führe hier nur zwey neue und bisher unbekannte Bestandtheile der Schwefelwasser, das *stinkende Schwefelharz* und den *hydrothionsauren Kalk*, neben ihren ehemals bekannten Bestandtheilen auf. Man findet hier zugleich die Methode beschrieben, wie ich gegenwärtig die Schwefelwasser und deren Ablagerungen auf ihre Bestandtheile untersuche.

In der *siebenten Abtheilung* finden sich die Eilsener Mineralwasser classificirt. Ich vergleiche sie dann mit den Schwefelwassern zu *Medevi* und *Locka* in Schweden, dem *Limmerbade* bey Hannover, dem Bade zu *Enghien*, in der Grafschaft Hennegau, zu *Baden* bey Wien, und dem *Nenndorfer Schwefel-*

bade. Ich führe, von einem jeden dieser Badewasser, tabellarisch und nach den Schriften, die von diesen Bädern handeln, die Bestandtheile auf. Zuletzt stelle ich sie, in einer allgemeinen Tabelle, mit den beiden Eilsener Hauptbrunnen nebeneinander und ziehe denn das, sich jedem Uneingenommenen von selbst darbietende, Resultat, daß das Julianenbad und der Georgenbrunnen den Vorzug vor allen Schwefelwassern verdienen, die ich mit ihnen habe vergleichen können.

Ich habe mich bemühet die abzuhandelnden Materien mit möglichster Deutlichkeit, Bestimmtheit und Kürze vorzutragen, ohne irgend einen Gegenstand zu übergehen, und schmeichele mich daher des Beyfalls der Sachkundigen. Sehe ich indess auf meine Ar-

beit zurück, dann finde ich noch hie und da Lücken; es sey mir daher erlaubt diese hier, so gut es mir möglich ist, auszufüllen, und von meinem pneumatischen Apparate; vom sogenannten stinkenden Schwefelharze; vom hydrothionsauren Kalke, der nie Kalkerdeschwefelleber werden wird; von den Arbeiten meiner Vorgänger, welche die Eilsener Wasser untersuchten; von den Gebirgen in der Grafschaft Schaumburg und von einigen andern Gegenständen umständlicher reden zu dürfen.

Es muß Allen, die sich mit Untersuchung der Schwefelwasser beschäftigt haben, bekannt seyn, wie schwer es hält, die Gegenwart der Luftsäure, wenn sie neben dem Lebergase Statt findet, zu beweisen und die quantitati-

ven Verhältnisse derselben zu bestimmen. Beide, das luftsaure und das an die Wassermasse gebundene Lebergas, verhalten sich wie Säuren gegen Alkalien, Erden, und deshalb gleichförmig gegen den von *Bergmann* vorgeschlagenen Prüfestein des Lebergases, das Kalkwasser. Das alles war mir seit der allerersten Untersuchung eines wahren Schwefelwassers, der drey eigentlichen Schwefelwasser zu Meinberg, bekannt, und setzte mich bey der Analyse des Nenndorfer Wassers, die ich in den Jahren 1790 und 1791 für den Hofrath *Schröter* machte, vorzüglich aber bey der Untersuchung des Limmer Wassers, bey Hannover, welches zu den nicht gehaltreichen Schwefelwassern gehört, in nicht geringe Verlegenheit. Bergmanns Quecksilberapparat, so wie

seine Scheidung beider Gasarten, durch das Kalkwasser, wurden höchst unbrauchbar gefunden. Das Quecksilber, in der Wanne und im Cylinder, verschluckte den einen Theil des hepatischen Gases, oder zerlegte dasselbe gänzlich, und der Kalk im Kalkwasser, war dieses anders bey geringen Quantitäten des Lebergases, oder überhaupt nur in sattamer Menge da, den Überrest. Daher fand ich oft, am Schluss der Operationen, wenn die Menge des Lebergases berechnet werden sollte, nichts zu berechnen, und mußte mich mit ohngefähren Schätzungen, die ich denn aus den Resultaten wiederholter Versuche ableitete, begnügen.

Theils um das Quecksilber, das mir zu den Scheidungsoperationen gedient hatte, von anhängendem hepatischen

Stoffen zu reinigen, theils auch um den luftsauren Kalk wegzunehmen, der auf demselben, nach geendigter Operation, zu schwimmen pflegt, lasse ich dasselbe erst mit Säuren und dann mit Wasser abwaschen.

Es wurde dazu sonst, gereinigter scharfer Essig, bey den Analysen bloßer luftsaurer Wasser genommen; da dieser aber die hepatische Decke des Quecksilbers nicht gut fortschaffte, so wählte ich die Salzsäure. Bey einer solchen Reinigung bemerkte ich, außer dem Aufbrausen, welches die Säure erregte, einen sehr starken Geruch nach Lebergas. Ich liefs nun in die wässrige Flüssigkeit, die vor Anwendung der Säure vom Quecksilber abgegossen war, Salzsäure fallen, und auch hier fand sich hepatisches Gas.

Jetzt war der Theil des Räthsels, warum beide Gasarten, wenn sie mit Kalkwasser in Berührung kommen, gänzlich verschwinden, gelöset; nicht bloß das luftsaure Gas, sondern auch das Lebergas, hatte sich mit dem Kalke verbunden, und die erste Verbindung hatte ein unauflösliches, die zweyte aber ein auflösliches Mittelsalz gebildet.

Es entstand nun die Frage, wie ist es auszumitteln, da Kalkwasser nicht dazu geeigenschaftet ist, beide Gasarten so von einander zu sondern, daß man jede Gasart allein darstellen, auch die Quantitäten derselben genau bestimmen könne? Ich versuchte es, dieses Räthsel auf verschiedene Art zu lösen. Ich liefs nämlich, zu dem in dem Cylinder aufgefangenen Gase, sal-

petersaures, oder essigsaures Silber, oder auch salpetersaures und essigsaures Bley, oder salpetersaures Quecksilber aufsteigen, sammelte nun das übrige Gas in besondern Gefäßen und prüfte dasselbe, auf den Gehalt an Luftsäure, mit Kalkwasser.

Die Niederschläge, oder das geschwefelte Silber, Bley und Quecksilber, sammelte ich, so gut sich dieses thun lassen wollte, und suchte, aus dem Gewichte derselben, die Menge des Lebergases zu bestimmen, *) dann

*) Diese Methode theilte ich im Jahr 1795 dem *Conseil des Mines* zu Paris mit. *Msr. Vauquelin* machte sie mit folgenden Worten, *Journal des Mines, second Tremestre, an V. pag. 361*, bekannt: „Man kannte bisher kein „Mittel sicherer Art, das Lebergas in einem „Mineralwasser zu erforschen, um es von der

füllte ich den Cylinder so wohl, wie das Becken, das eine Mahl mit Kalkwasser, ein anderes Mahl mit einer

„Luftsäure, welche sich damit vereinigt findet, zu scheiden, und die beiderseitigen Quantitäten dieser Gasarten zu bestimmen. Hier ist ein Mittel, welches ich gebrauche, obgleich es nicht die genauesten Resultate gewähret. Ich sammle das Gas, welches mir ein Schwefelwasser liefert, in Bergmanns sogenanntem Quecksilberapparate, ich lasse übersaures essigsaures Bley, Silber oder Quecksilber in demselben aufsteigen. Diese Salze scheiden das Lebergas ab, und äußern keine Wirkung auf die andern Gasarten. Diese letztern lasse ich in ein anderes Gefäß übergehen und prüfe sie vermittelst Kalkwasser. Die Bleyauflösung, die man anwendet, muß mit sehr scharfen Essig übersäuert seyn, weil sonst das kohlen-saure Gas, wenn es sich in der Mischung befindet, Bleyweiß hervorbringt.“ *Ms. Vanquelin* setzt hinzu: „*Ce moyen a été mis en usage*

Bleyauflösung an, die mit Essigsäure übersetzt war und fing in diesen die Gasarten auf. Die Niederschläge, die

„*par le citoyen Fourcroy, il y a déjà plus*
 „*de dix ans, pour faire l'analyse de l'eau*
 „*d'Enghien, et il n'est aucun chimiste à qui*
 „*le principe sur lequel est fondé ce procédé,*
 „*soit inconnu.*“ Ich glaube sehr gern, daß der Herr Staats-Rath *Fourcroy* von der Bleyzuckerauflösung, bey seiner Untersuchung des Schwefelwassers zu Enghien, Gebrauch gemacht habe. Aber ich habe meine, in dem *Journal des Mines*, beschriebene, Prüfungsmethode der Gasarten, eines Schwefelwassers, ihm nicht abgeborgt. Ich habe seine Beschreibung der Mineralwasser zu Enghien nie gesehen, auch damals nicht erhalten können, wie ich die eben angezogene Stelle im *Journal des Mines* gelesen hatte. Ich kenne seine Analyse des Wassers zu Enghien bloß aus dem Auszuge, den die *Annales de Chimie*, Tom. VI. pag. 160, mittheilen, und die ich erst sahe, wie meine Methode längst erfunden war.

hier entstanden, wurden gesammelt, und, aus ihrem Gewichte, das Verhältniß der Gasarten unter sich und zu

Übrigens stehen wir, wenn von Entdeckungen die Rede ist, die der Eine von uns früher machte, wie der Andere und die diesem dennoch eigen seyn können, so ziemlich *al pari*. Der Staats-Rath, Herr *Fourcroy* und *Msr. Vanquelin* behaupten, die brandige Pflanzensäure — *Lavoisiers Acide Pyroligneux* — sey nichts anders wie Essigsäure mit brandigem Öle gemengt. Diese Bemerkung machte ich 18 Jahre früher. S. Leipziger Magazin zur Naturkunde und Öconomie. 3tes Stück, 1786, S. 215. Kleine physicalisch chemische Abhandlungen, 2ter Band, 1stes Heft. Ich lebe von grossen Bibliotheken, ja selbst von Buchhändlern entfernt. Es ist mir daher nicht zu verargen, wenn ich nicht alles lese und sehe was geschrieben wird, und doch weifs ich von dem, was im Innlande und Auslande geschiehet, sehr viel; freilich indes nicht Alles.

dem Schwefelwasser bestimmt. Auch diese Methode fand ich meinen Absichten nicht entsprechend.

Jetzt setzte ich eine sehr complicirte Geräthschaft, die aus einer Retorte, einer kleinen Flasche mit zweifacher Mündung, und dem Bergmannschen Quecksilberapparate bestand, zusammen. Das Rohr der Retorte reichte bis auf den Boden der Mittelflasche, der mit übersäuerten essigsaurem Bley bedeckt war. Hier hing sich das hepatische Gas an das Bley und das luftsaure Gas stieg in dem Cylinder auf, wurde da mit Kalkwasser in Berührung gebracht und so sein Volumen bestimmt. Den schwefelhaltigen Bleyniederschlag, in der Mittelflasche, sammelte ich, süßte ihn aus und trocknete ihn. Aus dem Gewichte dessel-

ben berechnete ich das Volumen des Lebergases. Auch hier fanden sich Schwierigkeiten und Unvollkommenheiten ohne Zahl, die der gewandteste Operator nicht hindern kann. Das Quecksilber steigt, wenn das Wasser in der Retorte nicht stets im stärksten Sieden erhalten wird, in die Mittelflasche; die Luftsäure wird aus dieser nicht gänzlich vertrieben, der Niederschlag kann aus dieser Flasche nicht gehörig gesammelt werden; es gesellen sich Kork- und Kitttheilchen zu demselben u. s. w.

Nun verließ ich den Bergmannschen Apparat ganz, nahm zwey Mittelflaschen mit zwey Mündungen und der Sicherheitsröhre, füllte, die der Retorte am nächsten stehende, mit übersaurer Bleyauflösung in Essig; die ent-

ferntere aber mit Kalkwasser an, und liefs die Gasarten durch diese Flaschen strömen. Ich sammelte dann die Niederschläge, die sich in beiden Flaschen fanden, nemlich das hydrothionsaure Bley und den luftsauren Kalk, und berechnete, aus dem Gewichte des erstern, den Lebergasgehalt und, aus dem Gewichte des luftsauren Kalkes, das Volumen der Luftsäure *). Allein auch hier fanden sich Schwierigkeiten, die ich dem sachkundigen Leser wohl nicht aufzuzählen brauche.

Endlich, wie ich mit den Eigenschaften des Lebergases bekannter

*) Beyde Methoden, mit einer Flasche und Bergmanns Apparate, und die mit zwey Flaschen, theilte ich, im Jahr 1796, dem Herrn Doctor Schieman in Mitau auf sein Gesuch mit. Sie finden sich S. 7. 23. 25. seiner Beschreibung. —

wurde, verließ ich diese Methode zusammen mit der complicirten Maschienerie gleichfalls. Ich bediene mich seit der Zeit und mit Nutzen der im Buche selbst beschriebenen Methode, VI. Abtheilung §. 32. Bey dieser bedarf es nur eines Kolbens, einiger Glasröhren und einiger Gläser mit Öffnungen von mittlerer Gröfse, damit man die entstandenen Niederschläge ohne Verlust aus ihnen erhalten könne. Erfindet irgend Jemand eine bessere Methode, denn werde ich es mit Dank erkennen. Dafs übrigens, Methode und Maschienerie, auch zur Bestimmung des Volumens des luftsauren Gases,

Baldohn. Mitau, 1799. Dafs sie hier so sehr verspätet vor das Auge des Publicums gekommen sind, das kann mir doch nicht zur Last gelegt werden.

der Säuerlinge, völlig ausreiche, das hoffe ich hier nicht weitläufig beweisen zu dürfen.

Der von mir entdeckte merkwürdige Bestandtheil der Schwefelwasser, das sogenannte stinkende Schwefelharz, hat mir unsägliche Mühe gemacht, indem seine Untersuchung mich länger als ein Decennium beschäftigt und einer sehr zahlreichen Reihe von Versuchen das Daseyn gegeben.

Da sich dieser schwefelhaltende Stoff sehr oft in Form einer fetten Materie darstellte; so hielt ich ihn anfangs für eine Art Schwefelbalsam, oder für eine Verbindung der Naphtha, oder des Erdöles mit Schwefel. Dieser Voraussetzung zu Folge suchte

ich mir denselben durch Kunst zu verschaffen. Ich versuchte es also, den Schwefel in gereinigtem Asphaltöle, in gereinigtem Bernsteinöle, im rothen, gelben und weissen Steinöle aufzulösen. Ich destillirte Gemenge von Schwefel und Asphalt, Schwefel und Bernstein, Schwefel und Steinkohlen etc. Ich erhielt hier freylich Schwefelverbindungen besonderer Art, aber nie wurde *ein Etwas* erhalten, das dem stinkenden Schwefelharze der Eilsener, Limmer, Winzlarer und Nenndorfer Wasser nur geähnelt hätte. Es waren Schwefelbalsame, Schwefelnaphten und nichts weiter.

Weil ich in der Folge fand, daß dieser sonderbare Bestandtheil der Schwefelwasser Schwefel und Harz enthalten müsse; so wurden jetzt Erd-

harze und Schwefel, Erdharze, Schwefel und Weingeist mit einander vermengt und auf verschiedene Weise bearbeitet; aber das stinkende Schwefelharz liefs sich auch auf diesem Wege nicht bilden.

In jener Zeit machte *Desormes* seine Versuche mit dem *Schwefelkohlenstoffe* bekannt, die *Lampadius* Entdeckung des *Schwefelalcohols* wieder in Erinnerung brachte. Ich suchte mir beide zu verschaffen, aber das stinkende Schwefelharz, wie es die Natur in den Schwefelwassern bildet, erhielt ich auch hier nicht. *) Es schien demnach, als sollte ich über diesen Ge-

*) Ich habe mich an den Herrn Professor *Lampadius* selbst gewandt und mir etwas Schwefelalcohol von ihm erbeten. Er hat die Güte gehabt, mir denselben zu senden; er ist dem

genstand beständig im Dunkeln bleiben, und dieses sonderbare Product der Natur nie deshalb genau kennen lernen, weil es ganz unmöglich ist, diesen Stoff rein, und frey von salzsauren Mittelsalzen, oder in einiger Menge aus den Mineralwassern so abzusondern, daß er sich unabhängig, von den ihm beygemischten Materien, der chemischen Prüfung unterwerfen läset.

Endlich wollte der Zufall, die Mutter so vieler Entdeckungen, daß ich diesen schwefelhaltigen Stoff in Menge erhalten und der Prüfung von allen Seiten zu unterwerfen im Stande war.

von mir bereiteten ganz ähnlich, nur nicht Stinkstoff, sondern, wie mir dünkt, eine äußerst feine, leicht verflüchtigbare, nur brandiges Öl nebst Schwefel haltende Naphta.

Ich unterhielt mich nemlich mit meinem Gehülften, Herrn *Basse*, über diesen und andere verwandte Gegenstände: Es wurden neue und anderweite Versuche verabredet. Unter andern sollte auch der Versuch angestellt werden, wie lange alkalische und erdige Schwefellebern, in verschlossenen Gefäßen, Lebergas bilden, wenn sie mit Wasser bedeckt sind und durch dieses zerlegt werden. Herr *Basse* stellte diese Versuche an und fand was wir nicht erwarteten.

Beym Aufgießen des Wassers auf die Schwefelleber stieg ein, jenem Schwefelharze ähnelnder, Geruch auf. Er combinirte diese Bemerkung mit andern Erscheinungen, die er bey Bereitung der Schwefelleber, die hier sehr im Großen gemacht und ver-

braucht wird, und bey Verfertigung der Schwefelmilch bemerkt hatte. Er digerirte nun Schwefelmilch mit vollkommenen Alcohol-Vini, filtrirte die entstandene Auflösung und das, so lange vergeblich, von uns gesuchte stinkende Schwefelharz war in seiner ganzen Eigenthümlichkeit und dabey lauter, rein und frey von aller fremden Beymischung gefunden. Wie groß meine Freude über dieses unerwartete Finden war, das vermag nur der zu beurtheilen, der sich Jahre lang mit mir in derselben Lage befunden hat.

Jetzt wurde dieser Stoff, in Menge, aus der Schwefelmilch geschieden und untersucht. Er bestehet gleich Jenem, den die Schwefelwasser enthalten, aus einem fettigen Harze, Lebergas und Schwe-

fel. Er lässet diesen Schwefel beym Abdampfen der geistigen Auflösung, als goldgelbe Crystallen, bey fernerm Abdampfen, oder in der Atmosphäre als ein graugelbes Pulver fallen. Er verhält sich gegen Reagentien wie eine Säure und zeigt, selbst wenn er einige Zeit der Luft bloß gestellt war, und der Schwefel fast gänzlich ausgeschieden ist, die Eigenschaften einer Säure. Den unerträglichen knoblauchartigen Gestank behält er und selbst sein harziger Bestandtheil behält diesen Asafoetida ähnelnden und unerträglichen Gestank mehrere Monathe. Kurz, dieses aus der Schwefelmilch geschiedene stinkende Schwefelharz ist, dem stinkenden Schwefelharze, der Schwefelwasser und der harzige Bestandtheil, dieser Substanz, jenem der aus den

Schwefelwassern zu erhalten stehet, ganz gleich; oder mit andern Worten: er ist völlig der nemliche.

Sonderbar, äuserst sonderbar! Woher rühret hier dieses fettige, Kohlehaltende Harz? War es im Schwefel, war es im Alkali? Oder war es in der Säure, die den Schwefel als Schwefelmilch fällete? Oder müssen wir es in dem Weingeiste suchen, der das stinkende Schwefelharz aus dem Schwefelniederschlage absonderte? Und wie nennt sich diese Substanz? Lebergas, oder Hydrothionsäure in concreter Form? Schwefelgas, oder Hydrothionsäure, soll ja Bestandtheil aller Schwefelniederschläge seyn! Ich halte dafür, — bis fernere Untersuchungen mich eines Bessern belehren, — daß dieser Stoff Lebergas in concreter Gestalt sey,

und bin des Glaubens, daß wir den Schwefel noch lange nicht genau kennen, auch daß es wohl der Mühe lohne, wenn ein, von Anhänglichkeit an alte und neue Lehren und hypothetischen Voraussetzungen, unabhängiger Mann, die Untersuchungen des Schwefels, des Phosphors, der Kohle und des brennbaren Gases so gut wie von vorn anfängt. Glaublich mögte er dann wohl, die Grundlage des harzigen Bestandtheiles des stinkenden Schwefelharzes, im Schwefel selbst finden.

Ich halte diesen Stoff, wie gesagt, für Lebergas im concreten Zustande, oder für Hydrothionsäure in diesem Zustande, wie man will. Man machte mir dagegen den Einwurf, es könne vielleicht nichts mehr und nichts weniger wie eine Auflösung des Schwefels

im Weingeiste, und Jener durch Diesen, Dieser durch Jenen so verändert seyn, daß der Schwefel die Säure, der Weingeist das Harz zur Bildung dieser Substanz liefere. Der Einwurf liefs sich hören und Versuche mußten entscheiden. Hier fand es sich nun, daß der Schwefel, was sonst nicht so seyn sollte, zwar auflöslich im wasserleeren Weingeist ist, allein diese Auflösung war und blieb, auch da sie in die Enge gebracht worden, farbefrey, roch zwar nach Schwefel, stank aber nicht, auch fehlten ihr die übrigen Kriterien des stinkenden Schwefelharzes; sie reagierte nämlich nicht wie Säure, stank nach der Vermischung mit Wasser nicht heftiger, wie es das stinkende Schwefelharz thut; setzte auch, beym Abdampfen der Auflösung, kein Harz, wie

dieser, sondern reinen Schwefel, in gelben Crystallen, ab.

Der Untersuchung werth ist es übrigens, dafs man an den Rückständen der abgedampften Schwefelwasser nichts, durch den Geruch, von dieser unerträglich stinkenden Substanz, bemerken kann. Dafs der Geruch erst dann zum Vorschein kommt, wenn die Materie durch Weingeist ausgezogen und in die Enge gebracht, vorzüglich aber, wenn diese verdichtete Auflösung mit Wasser vermischt, und der grösste Theil des Schwefels durch dieses, oder durch die Einwirkung des Lichtes aus ihr gefällt worden ist: dann und nur dann erst erscheint der Geruch mit seiner ganzen Eigenthümlichkeit. *Entweder, oder.* Der Weingeist trägt zu der Entstehung dieses Stoffes das Sei-

nige bey; *Oder*, was mir wahrscheinlicher ist, das stinkende Schwefelharz ist so sehr in Schwefel eingehüllt, dafs er nicht bemerkt werden kann, und nur erst durch die Behandlung mit Weingeist und die dadurch, auch durch die Wärme und das Licht bewirkte Zerlegung der hydrothionsauren Verbindungen, zum Vorschein kommt. Stehet etwa den fettigen Harzbestandtheilen dieser Substanz jener unerträgliche Geruch zu? Ich halte mich davon überzeugt. Die Acten über diesen Gegenstand sind übrigens noch nicht geschlossen. Die fernern mit Eifer fortgesetzten Untersuchungen haben Herrn *Basse* das stinkende Schwefelharz auf mehrern Wegen bereiten lehren: Es scheint Bestandtheil des Schwefels zu seyn. Die Untersuchungen, die des-

halb von uns angestellt worden, werden binnen kurzen in Herrn Gehlens allgemeinem Journale der Chemie niedergelegt werden. Ihre Beschreibung würde diese Vorrede zu einem Buche machen. Dort werden wir denn hoffentlich auch die Entstehungsart des angeblich neuen Bestandtheils der Schwefelwasser, des azotischen Schwefelgases, *Gimbernats*, darzuthun im Stande seyn. Es ist diese neue Gasart, die aus Schwefel und Azot bestehen, und deshalb unentzündlich seyn soll, glaublich nicht existirend und eine Ausgeburt der von *Gimbernats* gewählten Operationsmethode.

Jenen aus Schwefel und Harz gebildeten Bestandtheil der Schwefelwasser, hoffe ich, wird man mir wohl gut

heissen. Hat ihn doch der Herr Professor Schaub sogar in der Atmosphäre zu Nenndorf gefunden. Aber in Absicht auf die Gegenwart des lebergashaltenden, oder des hydrothionsauren Kalkes, in diesen Wassern und der Selenitbildung aus demselben, wird es an Schwierigkeiten, an Zweifeln und an Einwürfen, gegen meine in der sechsten Abtheilung dargebrachten Beweise, nicht fehlen. Man wird glaublich behaupten, ich habe die kalkerdige Schwefelleber für hydrothionsauren Kalk angesehen. Ich lasse mir das gern gefallen, erwarte aber, stringente Beweise, für die Gegenwart der kalkerdigen Leber in diesen Wassern und der Bildung der übergrossen Menge Selenit, aus dieser Schwefelleber, die sich, am Schluss der Analyse, bey nicht ganz vorsichti-

ger Zerlegung der Schwefelwasser finden lässet. Kalkerdige Schwefelleber, Wasser und luftsaures Gas, — welches Gas fast alle Schwefelwasser enthalten, die ich kenne — bestehen nicht neben einander; beyde zerlegen die erdige Schwefelleber. Überhaupt wissen wir nicht was seyn, was nicht seyn kann! wissen über so manches, was wir in Mineralwassern finden, keinen Grund anzugeben! Warum bleiben Kochsalz und Bittersalz so ruhig neben einander in diesen Wassern, ohne sich wechselseitig zu zerlegen? Warum zerlegt die luftsaure Kalkerde, die schwefelsaure und salzsaure Magnesia nicht? u. s. w. So kann es denn auch sehr wohl seyn, daß erdige Schwefelleber und luftsaures Gas in ein und demselben Wasser, und neben solchen Salzen Statt finden kön-

nen, die sie unsern Verwandtschaftsgesetzen zufolge zerlegen müßten; nur fand ich sie, nachdem ich genau zusehe, in keinem Schwefelwasser.

Ich selbst habe zwar vor 16 Jahren die Meinung vorgetragen, daß einige Schwefelwasser alkalische, andere kalkerdige Schwefelleber enthielten, *) habe eine Classification der gesammten Schwefelwasser auf diese hypothetische Voraussetzung gegründet, und den würdigen *Bergmann* zu widerlegen gesucht, welcher allen Schwefelwassern, sie mögen warm oder kalt seyn, nur allein Lebergas zur Mitgift giebt. **) Damals

*) Kleine chemische Abhandlungen, 2ter Band, 2tes Heft. Seite 127 f.

**) *Opuscula. Vol. I. de aquis medicatis calidis. pag. 229. — Opuscula. Vol. III. Producta ignis*

war meine Bekanntschaft mit den Schwefelwassern äuserst eingeschränkt und reichte so weit nicht, wie gegenwärtig, wenn gleich ich sie noch lange nicht ausgebreitet genug halte. Es schmerzt mich sehr, daß ich in jener Zeit, auf wenige Erfahrungen und Bemerkungen, bey denen ich höchst wahrscheinlich von Andern, aus Brunnenneid, noch dazu hintergangen worden, dem würdigen und einsichtsvollen *Bergmann* widersprochen habe. Unter allen Schwefelwassern, die ich kenne und untersucht habe — es sind jetzt funfzehn verschiedene Quellen — ist auch nicht eines, das alkalische oder erdige Schwefelleber enthalten sollte. Denn der sub-

*subterranei. pag. 384. — Opuscula. Vol. IV.
de aquis acidulatis Medviensibus. pag. 364.*

stantielle Schwefel und die Kalkerde, die man, am Schlusse der Analyse, bey einigen finden wird, beweisen nicht, dafs sie vormals, als Bestandtheile der erdigen Leber, in dem Wasser gewesen sind.

Die von mir analysirten Mineralwasser enthalten alle Lebergas, stinkendes Schwefelharz, luftsaures Gas und hydrothionsauren Kalk, in gröfserer oder geringerer Menge. Durch das Abdampfen der Mineralwasser wird diese, aus hepatischem Gase und Kalkerde bestehende Verbindung zerlegt, der Schwefel, wie Versuche mit reinem hydrothionsauren Kalke erweisen, als ein gelbes Pulver, die Kalkerde aber theils wie luftsaure Kalkerde, theils wie Selenit abgeschieden; theils bleibt aber auch ein Theil des hydrothion-

sauren Kalks unzerlegt, und wird in der Folge erst bey wiederholten Auflösungen, wie sie die Analyse nöthig macht, in Schwefel, Kalkerde und Selenit verändert.

Meine Classification der Schwefelwasser vom Jahre 1788, nach der ich diese Mineralwasser in

A. Warme Schwefelwasser,

B. Kalte Schwefelwasser,

A a. in *schwefellebrige*; die wahre Schwefelleber, und

B b. in *schwefelartige*; die bloßes Lebergas,

C c. auch in *geschwefelte*; die Lebergas und Schwefelleber enthalten sollten,

eintheilte, paßt jetzt, mit allen ihren Abtheilungen und Unterabtheilungen, nicht weiter zu dem natürlichen und

wahren Zustande dieser Mineralwasser. Eine wahre und der Natur ganz gemäße Classification dieser Mineralwasser, wird erst dann gegeben werden können, wenn erst alle bekannte Schwefelwasser nach der Skizze untersucht worden, die nachfolgendes Buch vorträgt. Die Hauptclassen, namentlich

A. *der warmen Schwefelwasser*
und

B. *der kalten Schwefelwasser*
bleiben allerdings stehen. Allein, ob das stinkende Schwefelharz blos mit Lebergas gepaart, oder mit Lebergas und hydrothionsaurem Kalke vereinigt in demselben sich befinde? Ob luftsaures Gas in allen, oder nur in einigen Schwefelwassern zu Hause sey? Ob *Gimbernats* azotisches Schwefelgas existire oder nicht u. s. f. Auch, ob man

bey der Classification dieser Mineralwasser auf das alles Rücksicht zu nehmen habe, dieses sind mir unbekannte Dinge, welche der Fleiß der Scheidekünstler in der Folge der Zeit erst entdecken wird.

Wodurch, wie und wo entstehen die Schwefelwasser? Dieses ist eine sehr wichtige Frage, die Mancher schon zu lösen versucht hat. Ich werde immer mehr überzeugt, daß sie größtentheils in der Nähe von Steinkohlenflötzen, überall aber durch Verwitterung der Schwefelkiese, die im Innern der Erde so gut, wie auf der Oberfläche Statt findet, gebildet werden. Treffen die im Wasser aufgelöseten und aus den Kiesen entstandenen Salze, der Eisenvitriol, Alaun und die

an das Wasser gebundene Hydrothion-
säure, auf Schiefer, auf Kochsalz, auf
Kalkbänke, dann gehen anderweite Zer-
setzungen vor, und es werden alsdann
die Salze sämmtlich gebildet, welche
diese Wasser zu Tage fördern. Ich
habe diese Meinung längst vorgetragen
und mag man bey *Bergmann* *) und
sonst **) die Gründe für diesen Gegen-
stand nachlesen.

*) *Opuscula. Vol. I. III. IV. loc. cit.*

**) Kleine Abhandlungen, 2ter Band, 2tes Heft,
Seite 13. *Journal des Mines, second Trimestre,*
an V. pag. 362. *Msr. Vauquelin* macht hier
die Anmerkung: „dafs alle vegetabilische und
„thierische Substanzen, die Schwefel enthalten,
„durch Fäulung und Verbrennen mehr oder
„weniger starke Spuren von Schwefelgas ge-
„ben. Auch sey es möglich, dafs die Mi-
„schung der Kalkerde und des Schwefels, bey

Asphalt und was man so zu nennen beliebt, findet in den Eilsener

„Berührung des Wassers und durch die un-
 „terirdische Hitze gleichfalls Lebergas liefe-
 „re.“ Diese Anmerkung enthält nichts Neues;
 denn alles was sie sagt, das kannte ich schon
 vor 18 Jahren. — M. s. a. a. O. Seite 134,
 vorzüglich 135,

Auch habe ich zu oft, *Schwefelgas* enthal-
 tende *Schwefelwasser*, aus eigentlichen Säuer-
 lingen, dem *Selterser*, *Pyrmonter*, *Driburger*
 und andern Mineralwassern, durch die Länge
 der Zeit und in verschlossenen Flaschen ent-
 stehen sehen, wenn sich nur ein Strohtheilchen
 in denselben befand, daß ich durch diese Be-
 merkung nicht auf die Idee hätte kommen sol-
 len: *es könnten sehr wohl* Lebergas-haltende
 Mineralwasser, aus schwefelsauren Salzen und
 faulenden Pflanzentheilen, entstehen. Wem ist
 es übrigens unter uns unbekannt, daß *Graven-*
horst zu Braunschweig, schon vor 30 und mehr
 Jahren, Schwefel aus Glaubersalz und Wer-
 muth gebildet hat, die er zusammen faulen
 liefs.

Wassern nicht Statt, wird auch nie im Nenndorfer Schwefelwasser gefunden werden. Die *Materie*, welche der Hofrath Schröter mit dem Namen Asphalt belegte, *war nichts anders wie Harzstoff*, oder der harzige Bestandtheil des Schwefelharzes. Wenigstens fand ich, bey der Analyse der Nenndorfer Wasser, die Herr Schröter seinem Buche, jedoch nur zum Theil einverleibte, weil sie seinen hypothetischen Voraussetzungen von substantiellem Schwefel und Asphalt nicht entsprach, nichts weiter wie jene harzige Substanz, wie sie Bergmann längst beschrieben und bey allen von ihm angestellten Wasseranalysen gefunden hat. Damals, wie ich das Nenndorfer Wasser für Herrn Schröter untersuchte, kannte ich den Stinkstoff, der aus Schwefel, Harz

und Fett zu bestehen scheint, noch nicht so genau wie jetzt; will man diesen mit dem Namen *schwefelhaltiges Asphalt* beehren? so mag man das thun, ich habe dabey nichts zu erinnern. Nur Asphalt, oder blättrige asphaltartige Steinkohle, wie diese sich in der Nachbarschaft der Nenndorfer Schwefelbrunnen hat finden lassen, ist nun und nimmer in einem Schwefelwasser zu erwarten; so wenig wie der balsamische Schwefeldampf in der Nenndorfer Atmosphäre. Dort, wie zu Eilsen, Meinberg, Winzlar und Limmer, ist die Luft mit dem hepatischen Gase angefüllt, das aus den Mineralwassern aufsteigt, und von der Atmosphäre nicht gänzlich zerlegt wird. Ist dieses Gas ein Balsamicum? Allerdings! Hat man doch vor Jahren es

einmal heilsam für Lungensüchtige gefunden, sie beym Hornviehe leben zu lassen. Hat man doch — Doch! was hat der nach Hypothesen jagende, nach hypothetischen Voraussetzungen handelnde Neologe nicht alles erfunden.

Substantiellen Schwefel, auch ein Bestandtheil, den Schröters Demonstrirkunst den Nenndorfer Wassern andichtete, enthalten sie so wenig wie ihre so äuserst Wasser- und Bestandtheil-reichen Nachbarn zu Eilsen. Wissen mögte ich wohl, und ich habe oft mit dem Hofrathe Schröter darüber discussiret, was er unter substantiellen Schwefel sich dachte und warum er, durch ihn, den Werth des Nenndorfer Wassers, über alle andern Schwefelwasser zu erheben gedachte. Böse, sehr böse ward er, wie ich ihm auf-

richtig gestand, ich halte das alles, den substantiellen Schwefel und den Asphalt, für nichts mehr, als etwas Neues, das imponiren solle und müsse, weil es neu sey, und klänge es mir grade so, wie die bekannte Floskel — vom ächten hamburger Bande. —

Würdiger *Bergmann!* achtungswerther *Priestley!* braver *Scheele!* wie würdet ihr gelächelt haben, wenn ihr gelesen hättet, man dichte deutschen Mineralwassern substantiellen Schwefel an, um sie über andere Schwefelbäder zu erheben! Ist der substantielle Schwefel, das heisst *Schwefel in grober Form*, denn vorzüglicher, wirksamer, wie der so äuserst fein zertheilte und in Gasgestalt den Wassern anhängende Schwefel? Das nenne ich Leuten Sand in die Augen streuen, damit sie nicht

sehen sollen, dafs man mit — Sande handle.

Nun auch einige Worte von den Schlammhädern zu Eilsen und hier zuerst von der Veranlassung ihrer Entstehung, den Hädern zu St. Amand, deren Heilkräfte längst bewährt sind. Was wir von diesen Hädern wissen, will ich zuvor hier aus den Schriften, die ich vor mir habe, *) zusammenstellen, und die Ergänzungen, welche ich der Güte des Herrn *van Mons* zu

*) *La vrai Panacée présentée à Louis le grand par Heroguille. Tournay, 1685. Traité sur les eaux de St. Amand par Migniot. Valenciennes, 1700. Le temple d'Esculape par Pitheys. Valenciennes, 1700. Des eaux de St. Amand par Brassard. Lille, 1717. Observations sur les eaux de St. Amand par Gossie. Douay, 1750. Essay sur les eaux de St. Amand*

Brüssel und andern Gelehrten verdanke, beyfügen. Alsdann wird man den ersten Gedanken, in Eilsen Schlamm-bäder vorzurichten, sehr natürlich finden.

„Die Bäder von St. Amand verdanken ihren Ursprung der Nachbarschaft einer Abtey, welche eine Heilige dieses Namens 639, eine halbe Stunde von dem Dorfe erbauete. Die Quellen finden sich in einer mit Waldung umgebenen Wiese. Es wird behauptet, daß die Quellen den Rö-

par Bouquet. Lille, 1750. Essay historique et analytique sur les eaux et boues de St. Amand par des Millevilles. Valenciennes, 1767. — Mr. des Millevilles hat alle seine Vorgänger benutzt, wer diesen liest, hat alles gelesen, was über St. Amand bis 1767 gesagt worden.

„mern schon bekannt gewesen und
 „man gebraucht das Wasser seit ihrem
 „Heereszuge nach Gallien, im Jahr 693
 „nach Erbauung Roms.“

„Die Brunnen zu St. Amand beste-
 „hen aus drey Quellen, wovon die
 „erste, *Fontaine bouillon* genannt, mit
 „einem Dache versehen, und mit einer
 „Mauer eingefasst ist. Das Wasser
 „derselben wird innerlich, zum Baden
 „und zur Douche gebraucht.“

„Die zweyte Quelle, genannt *du*
 „*pavillon*, ist fast ganz vernachlässiget
 „und ohne Dach. Die dritte, *de l'evêque*
 „*d'Arras*, ist mit einem Dache versehen,
 „auch mit einem Geländer von Holze
 „eingefasst.“

„Die Kranken baden sich einzeln
 „in abgesonderten Kammern. Man
 „kann sich dort, wie anderwärts, in

„kalten und in erwärmten Mineralwas-
ser baden.“

„Der Sumpf, worin gebadet wird,
ist mit einem Gebäude von ansehnli-
cher Gröfse bedeckt, dessen Mittags-
seite vom Boden bis unter das Dach
aus Glasfenstern besteht. Der inwen-
dige Raum dieses Gebäudes hat eigent-
liche Scheidungswände nicht, sondern
wird nur durch eine zehn Fuß hohe
Abscherung von Brettern in zwey
Theile geschieden. In dem einen
Theile baden Damen und Honoratio-
ren, und diese haben Badelogen, über
deren jeder ein Berceau von mit Lin-
nen überspanntem Rahmenwerke ist.
Die Badelogen im zweyten Theile sind
für geringe Leute und ganz ohne Be-
kleidung neben einander. Zwischen
den Logen, die beyläufig nicht größer

„sind, als ein gewöhnliches Bad zu
 „seyn braucht, laufen Gänge, aus de-
 „nen man in die Logen hinab steigt.
 „Diese Gänge enden sich bey den Bä-
 „dern der Honoratioren in einem an
 „der Ostseite quer davor liegenden
 „Gänge, von dem man in 6 Zimmer
 „gehen kann, die mit Wasserbädern
 „zum Abwaschen versehen sind. Die
 „Gänge zwischen den Bädern geringer
 „Leute enden ebenmäfsig in einem
 „Quergänge an der Westseite, von wo
 „eine Thür in den Hof zu einem Bas-
 „sin führt, welches Jedermann zum
 „Abwaschen dient.“

„Das ganze Bauwerk ruht auf Pi-
 „lotage. Der Boden der Bäder besteht
 „aus Bohlen, welche mit vielen Löchern
 „durchbohrt seyn sollen; durch diese
 „Löcher soll der Badeschlamm sich em-

„por drängen, und jede Loge bis zum
 „Überfließen anfüllen. Der Überfluß
 „wird durch Canäle unter den Gängen
 „abgeleitet.“

„Die Logen sind numerirt, und
 „jeder Kranke behält die ihm angewie-
 „sene bis zu Ende der Cur.“

„Dem Wasser und Schlamme zu
 „St. Amand schreibt man große Heil-
 „kräfte in Steinbeschwerden aller Art,
 „in rheumatischen und in Hautkrank-
 „heiten zu. Überhaupt soll es auflö-
 „sen, verdünnen und die Stockungen
 „in den lymphatischen Gefäßen zerthei-
 „len. Militairpersonen, deren Blessuren
 „Lähmungen zur Folge hatten, haben
 „hier äuserst schnell Beweglichkeit der
 „gelähmten Glieder wieder erhalten.“

„Wenn die Kranken im Schlamme
 „gebadet haben, denn erhalten sie, wie

„oben gesagt, entweder ein Bad zum
 „Abwaschen, von erwärmtem Mineral-
 „wasser, oder sie hüllen sich in ein
 „Tuch und waschen sich in einem all-
 „gemeinen Badebassin ab.“

„Das Wasser der Quelle *de l'evêque*
 „*d'Arras* wird den andern vorgezogen.
 „Es setzt, gleich dem Schlamme, Schwe-
 „fel an die das Bad umgebende Mauer
 „ab.“

„Der Boden der Wiesen, wo die
 „Sumpfbäder sind, bestehet aus drey
 „verschiedenen Erdschichten. Aus ei-
 „ner schwarzen, Torf ähnlichen, Erde,
 „einem sehr fetten Mergel und aus
 „sehr losem Sande, der 3 bis 10 Fuß
 „tief ist. In diesem Sande befinden
 „sich die Quellen. Das Wasser steigt
 „durch den Sand auf, durchstreicht
 „dann die Mergellage und theilt sich

„der schwarzen Erde mit. Hier bildet
 „es eine Art Morast, den man mine-
 „ralischen Sumpf — *boue mineral* —
 „nennt.“

„Die Temperatur der Quellen und
 „der Sümpfe ist gewöhnlich 20° R.“

Die Schriftsteller haben über die
 Bestandtheile des Schlammes zu St.
 Amand noch nichts befriedigendes ge-
 sagt; und alle mit dem Wasser bisher
 angestellten Analysen sind sehr man-
 gelhaft; man weiß bloß, daß beide
 Lebergas und luftsaures Gas enthalten.
 Das Wasser der Quelle *de l'éveque*
d'Arras hat einen so widrigen Ge-
 schmack nach faulen Eyern, daß we-
 nige Personen es trinken mögen.

Eine oberflächliche Untersuchung,
 die Herr *van Mons*, auf mein Ersuchen,
 mit dem Badeschlamm zu St. Amand

anstellte, zeigte ihm, daß er größtentheils aus *Sand*, aus *Kohle*, *Schwefel*, *Eisen* und *Thonerde* bestehe.

Das alles findet sich nun, in Hinsicht auf den Schlamm und dessen Entstehung, in Eilsen auch. Der Boden, in welchem der uralte Schlamm entstanden, ist moorig und torfartig. Auf diesen folgt eine Schicht, welche mit Lehm und mergelartigen Letten abwechselt, dann Tufstein und unter diesem liegt Sand. Auch hier steigt demnach das Schwefelwasser, da sich überall Quellen desselben in der Tiefe finden lassen, erst durch den Sand, den Tufstein, den Lehm oder Letten, zu dem Torfboden auf, und bildet hier den schwefelhaltigen Schlamm, der, wie ich unten in der sechsten Abtheilung §. 38. bewiesen zu haben glaube, aus

luftsaurem Gase, Lebergase, aus Schwefel, Thonerde, Kohle, Sand und Pflanzenfasern bestehet.

Dazu kommt noch, daß man nicht bloß die Absicht hat, sondern schon längst an der Ausführung arbeitet, alles daselbst zur Curzeit überschießende Schwefelwasser beständig zu Sumpf zu ziehen. Dadurch wird man alles Schwefelwasser, was zu Bädern nicht erforderlich ist und in den übrigen Jahreszeiten ungenutzt fortfließen würde, zu Schlamm benutzen und einen so großen Vorrath desselben anhäufen, wie, zu Anspeisung der Bäder, in der frequentesten Badeanstalt nur je erforderlich seyn mag.

In der Folge der Zeit wird man also ähnliche Schlamm-bäder in Eilsen

finden, wie die zu St. Amand, Plombieres, zu Medwi, Loka, dem Schlangenbade und die zu Fachingen sind, und dort eben die Wirkungen dieser Bäder beobachten, die sie an jenen Orten erzeugen. Schon sind durch Verwundungen gelähmte Krieger und solche Personen, die anderwärts vergeblich Hülfe für ihren Zustand gesucht hatten, in Eilsen so gut geheilt worden, wie zu St. Amand.

Diejenigen Vorschläge, die von Andern und von mir zu Bildung des Schlammes für diese Bäder; so wie für die zweckmäßige Einrichtung dieser Bäder selbst, gegeben worden sind, hoffe ich, der Natur abgefragt zu haben, und werden, da des Herrn Feldmarschalls Reichsgrafen von Wallmoden - Gimborn Excellenz sie auf das

sorgfältigste ausführen zu lassen beschlossen haben, die Wünsche eines jeden Curgastes, der Eilsen in der Folge besuchen mögte, völlig befriedigen.

Bemerkenswerth und sehr sonderbar ist es, dafs sich in diesem Schlamm eigentliche Kohle bildet und finden lässet. Befände sich diese allein in dem uralten Schlamme, der die Brunnen umgiebt; dann wäre deren Entstehung leicht erklärt. Man würde sie alsdann aus den vermoderten Pflanzentheilen herleiten dürfen und annehmen können, sie sey eine durch Luft und Wasser verkohlte Pflanzenfaser. Ich habe, ich weifs nicht an welchem Orte, gelesen, dafs man in Ungarn, in der Donau, ganze durch Wasser, freylich in langen Zeiträumen, ver-

kohlte Baumstämme gefunden haben will. *) Aber diese Schlammkohle findet sich neben dem Julianen - Bade und ist hier, in dem durch Kunst vorgerichteten Schlammreservoir, erst seit dem Jahre 1799 — so lange bestehet dieses Reservoir — entstanden. Sie findet sich hier häufiger in der Tiefe des Schlammhaufens. Woher diese Kohle? Sie entstehet sichtlich im Schlamme. Ist sie vormals Bestandtheil des Lebergases gewesen? oder wo finden wir ihren Keim unter den Stoffen, den das Schwefel-

*) Hat der, welcher diese Beobachtung machte, vielleicht nie gesehen, daß man die zugespitzten Enden der Rammpfähle zu verkohlen pflegt, ehe man sie in den Boden unter Wasser treibt?

wasser enthält und im Schlammassin absetzt? *)

*) Herr van Mons, der den Schlamm von St. Amand untersucht hat, nimmt das Hydrogen als Quelle der im Badeschlamm sich findenden Kohle an. Hier sind seine, aus einem Briefe vom 6ten Thermidor des Jahrs 7 gezogenen Worte: „*L'argille et le sable sont entraines avec l'eau. Quant au carbon il est plus difficile de lui assigner un origine; peut-etre est il aussi déposé par l'hydrogène.*“ Das Hydrogen kann also Kohle absetzen, nun so muß es diese auch enthalten. Doch das Hydrogen der Schwefelwasser ist vielleicht die Kohlenstoffhaltige Species dieser Wassermutter. Ein anderer Gelehrter, mit dem ich über diesen Gegenstand, und den aus Schwefel abgeschiedenen harzigen Stinkstoff, mich unterhielt, behauptete, die Kohle im Badeschlamm sey Bestandtheil der Luftsäure — des kohlensauren Gases — gewesen, und der fettige harzartige Stinkstoff rühre vom Erdharze her, das allen und jedem

Die Eilsener Schwefelwasser verdanken ihre erste Bekanntwerdung dem Doctor Herrn Schmidt. Dieser war vormals ausübender Arzt in Bückeburg und überreichte damals der Gräflichen Regierung ein, diese Mineralwasser betreffendes, Gutachten, das ich hier im Auszuge gebe *) und so

Schwefel beygemischt sey. Aufrichtig versichere ich hier, so aufrichtig wie ich immer und seit der Zeit gewesen bin, da ich mich zuerst schriftlich mit dem Publico unterhalten habe, daß Herr Basse aus reinem Schwefel, stinkendes Schwefelharz und Kohle bereitet habe.

*) Dieses Gutachten ist vom 1sten December 1780, und führt die Überschrift: *Kurze Beschreibung der Eilser Schwefelquellen, in der Grafschaft Schaumburg.*

Eilsens Mineralquellen sind also früher, oder doch eben so früh bekannt gewesen, wie

den historischen Theil meiner Beschreibung dieser Bäder ergänze.

„Der Herr Doctor Schmidt erfuhr
 „im Julius 1780, dafs sich in Eilsen
 „ein stark nach Schwefel riechendes
 „Wasser befände. Wifsbegierde trieb
 „ihn dorthin. Er fand zuerst

„a. den Tufsteinbrunnen; dann

„b. den jetzigen Georgenbrunnen;

„und

„c. das Julianenbad.“

Er urtheilte sehr richtig über die
 Stärke und die gehaltreiche Beschaffen-
 heit dieser Schwefelbrunnen; denn er
 behauptet: „das Julianenbad sey stärker
 „im Geruche und Geschmacke, wie der

die Nenndorfer Quellen und haben wenigstens
 weit früher, wie diese, die Aufmerksamkeit
 eines Arztes erregt.

„Georgenbrunnen, und dieser wieder
 „stärker, als die Quelle die aus dem
 „Tufstein zu Tage komme. Das Ju-
 „lianenbad und der Georgenbrunnen,
 „entsprangen, wie er sie sahe, aus ei-
 „nem schwarzen, sumpfigen und thon-
 „artigen Boden. Die Mineralwasser
 „fand er dem ohngeachtet außerordent-
 „lich klar.“

„Die ihnen nahe liegenden Steine,
 „Blätter und das nahe gelegene Holz,
 „fand er mit einer weissen schmierigen
 „Haut überzogen.“

„Den eingezogenen Erkundigun-
 „gen zu folge, waren diese Mineral-
 „wasser schon seit langer Zeit und
 „mit auffallendem Nutzen, gegen ver-
 „schiedene Krankheiten und Gebrechen,
 „von solchen Personen in Gebrauch
 „gezogen worden, die von ihren Be-

„standtheilen und deren Heilkräften
 „keine Kunde hatten. Diese Nachrich-
 „ten vermogten ihn zu einer chemischen
 „Untersuchung der Eilsener Schwefel-
 „wasser und zu Versuchen, wie sie
 „sich in Absicht auf Heilkräfte gegen
 „Kranke verhalten würden.“

„Jene Untersuchung lehrte ihn,
 „dafs a. diese Quellen, in einer Entfer-
 „nung von 20, 15, 10 Schritten, wie
 „Schwefelleber rochen, und dafs dieser
 „Geruch um so stärker werde, jemehr
 „er sich den Quellen näherte.“

„b. Das Silbergeräth, so er um
 „und an sich trug, lief in der Nähe
 „der Quellen gelb und braun an. Er
 „bemerkte hierbey, das Silber laufe in
 „der Nähe des Julianenbades schneller
 „an, wie beym Georgenbrunnen, und

„hier schneller, wie beym Tufstein-
„brunnen.“

„c. Wasser, das Herr Doctor *Schmidt*
„aus den ihm bekannt gewordenen drey
„Eilsener Brunnen in Flaschen füllte,
„deren Öffnung er mit blanken Silber-
„gelde bedeckte, färbte dessen Ober-
„fläche schwarzbraun, auch schwarz.
„Vorzüglich brachte das Julianenbad
„diese Farbe zuwege.“

„d. An freyer Luft sonderte sich
„aus diesen Wassern ein graugefärbter
„Schwefel ab, der zwey und ein Vier-
„theil Gran vom Pfunde Wasser betra-
„gen haben soll.“

„e. Beym Abdampfen des Wassers
„des Julianenbades, in mäßiger Wärme,
„lieferte es 60 Gran Rückstand von
„einem Maafse, oder zwey Pfunden
„Wasser.“

„f. Im Wasser aufgelöset, gab die-
 „ser Rückstand — e. — 36 Grane Salz,
 „welches *Glaubersalz* zu seyn schien,
 „und 20 Grane Erden.“

„g. Diese Erde — f. — brausete
 „mit Säuren. Sie verlor durch Glühen
 „4 Grane am Gewichte.“

„h. Der weißliche Schleim, der
 „sich in der Nähe der Eilsener Brun-
 „nen fand, dort Laub, Holz und Stei-
 „ne bedeckte, gab, mit Alkalien und
 „Kalk gekocht, eine gelbe Auflösung.
 „Aus dieser fällten Säuren Schwefel-
 „milch.“

„i. Die schwarze Erde aus dem
 „Brunnen gab, wenn sie mit alkali-
 „scher Lauge gekocht worden, einen
 „braunen Absud, aus dem die Vitriöl-
 „säure Erdharz fällete.“

„k. Diese schwarze Erde liefs,
 „nach dem Glühen, Eisentheile durch
 „den Magnet ausziehen.“

„l. Säuren, wie verdünnte Vitriol-
 „säure und Salzsäure, änderten den
 „äussern Zustand des Schwefelwassers
 „nicht.“

„m. Alkalien, fixe und flüchtige,
 „fällten eine weisse Erde“ — Kalkerde,
 sagt Herr *Schmidt* — „aus dem Wasser.“

„n. Die Farbe des Violensaftes
 „wurde anfangs vom Wasser gar nicht
 „geändert; nach 24 Stunden schien sie
 „röthlich geworden zu seyn.“

Aus diesen Versuchen, die — wie
 der Herr Doctor *Schmidt* sagt — nur
 mit geringen Quantitäten Wasser an-
 gestellt worden, und daher bey Un-
 tersuchung desselben im Großen ge-
 nauere Resultate gewähren würden,

folgert er, daß zwey Pfunde Wasser
des Julianenbades

an Kalkerde 20 Grane,

an Mittelsalzen 56 —

an Schwefel 5 —

überhaupt also 61 Grane
enthalten werden.

Wenn gleich diese Folgerung, sey
die Rede nun von der Beschaffenheit
der Bestandtheile, oder ihrer Quantität,
der Wahrheit nun auch nicht ganz ge-
mäßs befunden werden mögte; so lei-
det es doch keinen Zweifel, daß der
Herr Doctor *Schmidt* mit der Scheide-
kunst damaliger Zeit sehr vertraut ge-
wesen seyn müsse, und daß seine Un-
tersuchung, der Eilsener Wasser, alles
das enthält und sagt, was sich damals,
bey einer solchen Untersuchung, thun
und sagen liefs. *Bergmanni Opuscula,*

die erst im Jahre 1788 den Deutschen bekannt wurden, konnten ihm nicht zur Hand seyn. Wären sie es gewesen; dann würden seine Versuche mit den Eilsener Wassern bestimmter und instructiver ausgefallen seyn.

„Übrigens fand der Herr Doctor Schmidt das Wasser des Julianenbades gegen angehende Wassersucht innerlich als Getränk, und äußerlich, als Bad, gegen veraltete Beinschäden; eingewurzelte Krätze; gegen die Milchruste; gegen Scorbut; die Gicht und gegen das Podraga, die letztern Krankheiten mit und ohne Gliederschwäche verbunden, höchst heilsam.“

Der Nachfolger Schmidts ist der jetzt in London sich befindende und bey dem wichtigen *Board of agriculture*

als Chemist angestellte Scheidekünstler, Herr *Accum*, ein Bückeburger von Geburt. Dieser untersuchte das Eilsener Mineralwasser 1792, oder 12 Jahre nach dem Herrn Doctor *Schmidt*, und übergab seinen Aufsatz, in dem er diese Untersuchung beschreibt, *) der verewigten Fürstinn Juliane. Ich habe denselben vor mir liegen.

Herr *Accum*, der den Aufsatz des Herrn Doctor *Schmidt*, den ich vorhin im Auszuge beygebracht habe, nicht kannte, glaubt, daß die Eilsener Wasser noch unbekannt und noch nie untersucht worden sind. Er hat bey

*) Ich habe diese Abhandlung von der gütigen Fürstinn erhalten und werde sie hier so kurz wie möglich geben. Die Leser finden einen Auszug derselben in *v. Crells Beyträgen zu den chemischen Annalen*, Bd. 5. S. 450.

seiner Untersuchung derselben das alles benützt, was bis in das Jahr 1790 über diesen Gegenstand bekannt geworden.

Der vor mir liegende Aufsatz enthält, in der Einleitung, eine Beschreibung der Gegend und der Gebirge um Eilsen. Sie giebt die Lage und Anzahl der damals bekannten Quellen, ihren Zustand und die Beschaffenheit ihrer natürlichen Bassins an. Herr *Accum* fand diese Quellen noch so, wie sie der Herr Doctor Schmidt beschreibt — nämlich uneingefasst und sich selbst überlassen.

Die Untersuchungen, die er und Herr *Hoffmann*, aus *Leer*, mit dem Wasser anstellten, sind mit dem Eilsener Georgen - Brunnen gemacht worden. Dieser Brunnen, der zwar hart am

Aueflüßchen, aber auf dem höchsten Punkte des Ufers belegen war, schien ihnen derjenige zu seyn, der das wenigste fremde Wasser enthalten werde, welches damals beym Julianen - Bade nicht zu erwarten war, indem es vom Aueflusse leicht überschwemmt werden konnte.

A. Accum sah in der Nachbarschaft des Brunnens alles mit einer weissen rahmähnlichen Materie bedeckt.

B. Im Bassin der Georgen-Quelle fand er das Wasser derselben milchweiss, am Tageslichte indess crystallklar; an freyer Luft wurde es während mehreren Tagen trübe. Auf dem Spiegel des Wassers fand er ein weisses Häutchen, das mit blauer Flamme und Schwefeldampf verbrannte. Auch fand er, daß dann und wann ein

röthlich weisses Pulver auf dem Wasser schwamm. *)

C. Den Geruch des Wassers fand er lebergasartig. Er bemerkte diesen Geruch schon in einer Entfernung von 20 Schritten. Wasser, das er der Atmosphäre mehrere Tage aussetzte, verlor diesen Geruch gänzlich.

D. Der Geschmack schien ihm süßlich, hintennach bittersalzig zu seyn. Wasser, das 9 Monathe aufbewahret war, hatte den Geruch, den Geschmack und seine Klarheit behalten. Nur fand

*) Ich sah dieses Pulver niemahlen. Glaublich bestand es aus Eisen und Schwefel, und entstehet nicht mehr, seitdem die Quelle gefasst, und dadurch der Zutritt des Eisens aus den Umgebungen abgeschnitten worden. In Nenn-dorf sahe ich es oft, dort ist es aber schwarz gefärbt.

sich hart unter den Körken ein schwarzer Ring. Diese Materie verbreitete, beym Verbrennen, einen pechartigen und schwefeligen Geruch.

E. Das Wasser fand er bey der äuserst strengen Kälte, im Winter 1789 bis 1790, nicht gefroren. Seine Temperatur war zu allen Zeiten $+ 57^{\circ}$ Fahrenheit, oder $+ 10^{\circ}$ R.

F. Das eigenthümliche Gewicht des Wassers verhielt sich zu dem Gewichte des ganz reinen Wassers, wie 2039 zu 2056, und ein Cubiczoll Eilsener Wasser wurde um $\frac{3}{4}$ Grane schwerer gefunden, wie reines Wasser.

G. Die Georgen-Quelle gab damals in einer Stunde 104 Cubicfuß und in 24 Stunden 2496 Cubicfuß Wasser.

H. Bey ganz trockenem Wetter fand *Accum* die Quelle mit einer weissen Dunstwolke bedeckt. Dieser Dunst bildet sichtlich die weisse Haut, die den Spiegel des Wassers überziehet; so wie den Rahm, der alles in der Nähe der Quelle befindliche bedeckt.

A. a. Er liess ein Glas mit Wasser hart über dem Spiegel der Quelle entleeren. In dieses Glas liess er einige Tropfen rauchende Salpetersäure fallen; es entstand ein schön-gelber Niederschlag, der sich an die Seiten des Glases anlegte und wahrer Schwefel war.

B. b. Bleyauflösungen, in eine solche Flasche getröpfelt, bildeten an den Seiten derselben eine schwarze Haut.

C. c. Bleyweiss wurde über dem Wasser erst grau, denn aber schwarz.

D. d. Polirtes Silber wurde in der Dunstatmosphäre des Georgen - Brunnens erst rothbraun, denn schwarz gefärbt.

Aus diesen Versuchen folgert der Verfasser, die Dunstatmosphäre des Georgen - Brunnens enthalte Schwefelgas, ohne welches dieses Schwefelwasser und alle ihm ähnliche nichts weiter seyn würden, wie gemeines Wasser, das nur etwas reicher an Salzen und Erden sey, wie jedes andere Brunnenwasser.

I. A. a. a. Den weissen Rahm, der die dem Brunnen nahegelegenen Materialien überziehet, unterwarf Accum der Destillation. Es ging anfangs ein milchweisses Wasser über, das stark nach Lebergas roch. Dieses Wasser

setzte, nach vierzehn Tagen, wahren Schwefel ab. Dann stieg bey fortgesetzter Destillation goldgelb gefärbter Schwefel auf. Der Rückstand war eine geschmacklose Kohle.

B. b. b. Damit er sich überzeuge, ob der erhaltene Schwefel nicht während der Destillation entstanden sey, kochte er eine Handvoll Blätter, die mit dem Rahme überzogen waren, mit kaustischer Kalilauge und filtrirte die Auflösung. Vitriolsäure fällte aus derselben weissen Schwefelniederschlag, oder Schwefelmilch.

C. c. c. Eine andere Menge des weissen rahmartigen Stoffes wurde mit Wasser gewaschen und sorgfältig von allen fremden Theilen befreyet. Nach dem Trocknen war diese Materie pulverförmig weißgrau. Sie färbte das

damit geriebene Silber schwarz, und gab, der Sublimation unterworfen, glänzend gelben Schwefel.

Diese aus dem Wasser abgesonderte Substanz ist demnach Schwefel, den, wie Herr Accum behauptet, die Luftsäure der Atmosphäre und die reine Luft derselben, aus dem Lebergase, durch Zerlegung des letztern absondert.

K. a. Durch Destillation des Wassers, in *Bergmanns* Quecksilberapparate, und durch Untersuchung, der, aus demselben erhaltenen, Gasarten, mit Kalkwasser, fand er in 16 Cubiczollen dieses Wassers 8 Cubiczolle luftsaures Gas und 2 Cubiczolle Lebergas, oder in 100 Cubiczollen:

an luftsaurem Gase . . . 48 Cubiczolle.

Lebergase $12\frac{1}{2}$ —

60 $\frac{1}{2}$ Cubiczoll.

b. Nach Abichs Methode, der die Mineralwasser in einem Glase mit äuserst enger Öffnung erhitzen läfset, und durch den Gewichtsabgang, den das Ganze dabey erleidet, die Menge des Gases bestimmt, fand Accum 5 Grane Gasarten in einem Pfunde Wasser.

L. Die gegenwirkenden Mittel, deren sich Accum bey der Prüfung des Georgen-Bades bediente, bestanden in:

1. Lacmustinctur. 2. geröthetem Lacmuspapiere. 3. Fernambucpapiere. 4. Curcumpapiere. 5. Galläpfeltinctur. 6. färben-der Lauge. 7. reiner rauchender Salpetersäure. 8. rauchender Vitriolsäure.

9. Kalkwasser. 10. Zuckersäure. 11. klee-
 saurem Kali. 12. luftsaurem Kali. 13.
 Ammoniac. 14. salzsaurer Schwereerde.
 15. essigsaurem Baryte. 16. Silberauflö-
 sung. 17. 18. warm und kalt bereite-
 ter Quecksilberauflösung. 19. salzsaurem
 Quecksilber. 20. 21. essigsaurem und
 salpetersaurem Bleye. 22. Quecksilber.
 23. Bittersalze. 24. Salmiack. 25. ge-
 schwefeltem Ammoniac. 26. Kupfer. 27.
 Alcohol Vini. 28. Seifenspiritus. 29. Ar-
 senic. 30. vitriolsaurem Kupfer. 31. Es-
 sigalcohol. 32. Kupfersalmiac. 33. Hah-
 nemanns Lebergaswasser. 34. salzsaurer
 Kalkerde, und 35. natürlichem Harnsalze.

M. Aus den Erscheinungen, die
 diese Reagentien, nach der Vermi-
 schung mit dem Mineralwasser, des
 Georgen - Brunnens, erzeugten, folgert
 Herr Accum und sein ihm zur Hand

gehender Freund, Herr *Hoffmann*, aus
Leer, dieses Wasser enthalte, nach den
Versuchen mit

Luftsäure 1. 7. 8. 9. 28.

Schwefelleber und 14. 15. 16. 17. 18. 20.

Lebergas 21. 22. 30.

Schwefel 7. 8. 19. 29.

Kalkerde 10. 11. 55.

Bittererde 12. 13.

Vitriolsaure Salze 14. 15. 16. 17. 18. 20. 21.

Erdige Mittelsalze 25. 28. 50.

Neutralsalze 27.

Bittersalze 54.

ganz frey sey es dagegen

von Eisen 5. 6.

freyen Alkalien 2. 3. 4. 23. 24.

Alaun 26.

Ammoniac 31.

Arsenic 31. 33.

N. Die eigentliche Analyse des Wassers, die ganz so angestellt worden, wie *Bergmann*, *Struve*, *Winterl* und Andere sie vorschreiben, belehrten Herrn *Accum*, das Wasser enthalte, im Pfunde, 28 Grane an trocknen Salzen und Erden. Diese bestanden, in crystallinischem und luftsaurem Zustande, wie sie sich nach geendigter Zerlegung wieder finden ließen:

in asphaltischem Erdharze . . . $\frac{3}{8}$ Grane.

Extractivstoffe . . . $\frac{7}{24}$ —

salzsaurer Kalkerde . . . $1\frac{1}{24}$ —

salzsaurer Bittererde . . . 1 —

Glaubersalze . . . $13\frac{5}{6}$ —

Bittersalze . . . $2\frac{5}{3}$ —

Selenit . . . $3\frac{2}{3}$ —

luftsaurer Kalkerde . . . 2 —

luftsaurer Bittererde . . . $1\frac{3}{4}$ —

Alaunerde . . . $\frac{5}{12}$ —

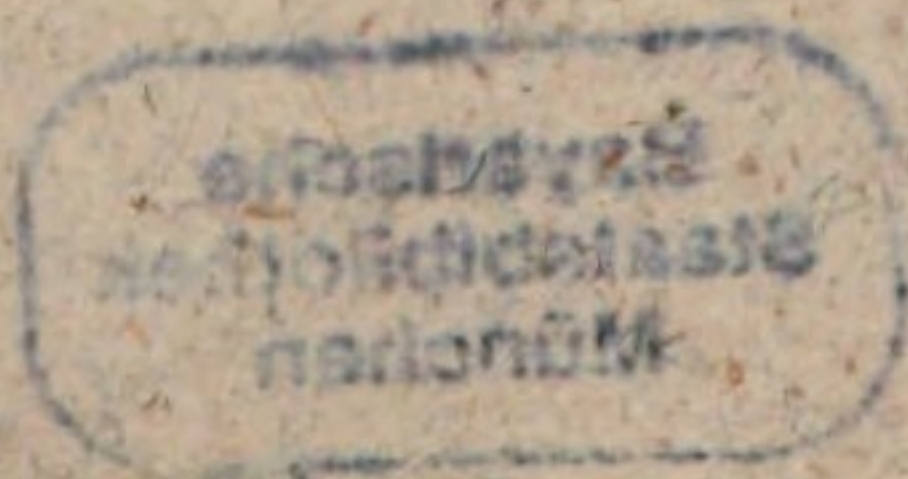
Zusammen also in $27\frac{5}{24}$ Grane.

Diese Tabelle, des quantitativen Verhältnisses der Bestandtheile, des Schwefelwassers aus dem Georgenbade, trifft ziemlich nahe mit der meinigen überein. Nur irret Herr *Accum* im Gehalte des Glaubersalzes und des Selenits. Der letztere verlor sich vielleicht, wenn wir nicht annehmen wollen, das Mineralwasser habe seit der Accum'schen Untersuchung desselben, eine außerordentliche Veränderung erlitten, unter dem Glaubersalze. Das Kochsalz verlor er ganz aus den Augen, und mußte es verlieren, weil es von nicht ganz absolutem Alcohol Vini, den er nicht gehabt haben wird, mit den salzsauren Erden aufgelöset und ihnen als ganz gleichförmig angesehen wird, und selbst von *Bergmann* und *mir* vormahls dafür angesehen

g

worden ist. Auch nahm er das stinkende Schwefelharz für asphaltisches Erdharz, und sahe den hydrothionsauren Kalk für Kalkerdeschwefelleber an. Übrigens hat seine Analyse des Eilsener Wassers das Verdienst um diesen Curort, daß sie die Fürstinn Juliane vermogte, nun ernstlich an die dort jetzt errichtete Badeanstalt Hand anlegen zu lassen.

Die Gebirge, welche die Eilsener Brunnen umgeben, sind in nachstehender Schrift — I. Abtheilung, §. 3. — nur kurz und nach meinen Ansichten beschrieben worden. Sie verdienen aber, so wie das herrliche Ländchen selbst, einer sehr grossen Aufmerksamkeit, und hoffe ich daher den Freunden der Gebirgskunde einen nicht un-



angenehmen Dienst zu leisten, wenn ich hier eine nähere Beschreibung derselben, aus der Feder eines sehr erfahrenen Mannes mittheile. *) Sie werden in diesem Aufsatze der zahlreichen, im Bückeburgischen befindlichen, Schwefelquellen und ihrer muthmaßlichen Entstehungsart erwähnt finden.

Die Gebirge, welche durch die Grafschaft Schaumburg gehen, sind,

*) Es ist dieses ein Auszug aus einer geographischen und statistischen Beschreibung der Grafschaft Schaumburg-Lippe-Bückeburg. Der Verfasser derselben ist der Herr Obercommissair *Westfeld*, jetzt zu *Weende* bey Göttingen. Er schrieb sie damals, wie er vor geraumen Jahren in Bückeburg wohnte. Ich gebe diesen Auszug größtentheils mit den Worten des Verfassers und ändere den Vortrag äußerst selten und nur da ab, wo es mir nöthig schien.

ihrer Natur, ihrer Lage und ihrem Alter nach, zwo von einander ganz verschiedene Arten. An dem Hauptgebirge, dem *Bückeberge*, ruhet der *Deisterberg* im Hannoverischen. Es giebt gleich von seiner Wurzel einige Äste ab, welche im Amte Hagenburg und weiter hin auslaufen; gehet darauf, unter verschiedenen Namen, der Länge nach durch die Grafschaft Schaumburg, stürzt sich am Ausgange des *Harrels* mit einemale in die Tiefe, streicht unter der Stadt Bückeburg fort, hebt sich darauf wieder und macht den *Sandfurth*. *) Dort stürzt es sich aufs Neue in die Tiefe, läuft unter der

*) Eine Höhe in der Gegend des Englischen Lustgartens, die *Klus*, zwischen Bückeburg und Minden belegen.

Weser und der Stadt Preussisch Minden fort, hebt sich sodann abermals, macht die *Boelhorst*, in der das Mindensche Steinkohlenwerk ist, drehet sich darauf links nach *Hausbergen* zu, und macht die Gebirgskette aus, welche sich bis ins Osnabrückische erstreckt.

Diesseits der Gebirgsöffnung, der *Porta Westphalica* nämlich, wodurch sich bey Hausbergen der *Weserstrom* ergießt, mischt es sich mit der zweyten Art der Gebirge. Diese zweyte Art läuft mit der *Weser* fast parallel, geht durchs Amt *Ahrensburg* über *Kleinbre-*
men bis an die *Porta* bey Hausbergen. Gewiss ist diese zweyte Art der Gebirge jüngern Ursprungs als die erste. Ich vermuthe, daß diese unter jener fortstreicht und sich im Stern-

bergischen, *) so wie überhaupt im Lippe - Detmoldischen wieder erhebe. Diese zweyte Art muß sich also, nachdem jene erstere schon bestand, auf diese gelagert haben.

Rückwärts kann man jene Urgebirge bis an das Harzer Ganggebirge und den Brocken verfolgen.

Diese Kette von Vorgebirgen scheint die ursprüngliche Gränze Deutschlands auf dieser Seite zu seyn. Alles, was zwischen ihr und dem Ausflusse der

*) Ein Lippe - Detmoldisches Amt. Im Jahr 1797 bereiseten der Bergfactor *Rettberg* und ich die Grafschaft Lippe - Detmold, auf Verlangen der Landesherrschaft, in mineralogischer Hinsicht, und wird Einer von uns, in der Folge der Zeit, eine Beschreibung dieser Reise, nebst einer Charte dieses merkwürdigen gebirgigen Landes herausgeben.

Weser liegt, ist augenscheinlich neu gewonnenes Land: Meeresboden also, welchen die Gewässer erst vielleicht vor wenig Jahrtausenden verlassen haben. Augenscheinlich sage ich; denn wer kann von den weiten Strecken Sandboden, von den beynahe in einer Richtung fortlaufenden Torfmooren, von den vielen grossen und kleinen zurück gebliebenen Seen anders urtheilen. *)

- *) Dafs der niedrige Theil von Norddeutschland grosse Revolutionen erfahren habe, das leidet keinen Zweifel. Woher sonst die grossen Wälder, die sich, niedergestürzt, in grosser Tiefe in den *Bremischen* Torfmooren finden. Ähnliche Wälder finden sich zwischen *Paderborn* und dem *Sennewalde* auf 20 bis 30 Fufs Tiefe, unter der Oberfläche der dasigen grossen Sandsteppe, mit Thone und Sande bedeckt. Auch nahe bey *Detmold* fanden wir sie, Herr *Rettberg* und ich, im Jahre 1797, durch einen

Man weiß, wie viele Länderey sich seit Jahrhunderten beym Ausflusse der Weser angesetzt hat, und man kann daraus schliessen, was in Jahrtausenden habe geschehen können. Aus *Tacitus* Nachrichten läßt sich folgern, daß die-

starken Wolkenbruch entblößt, mit Thon und Ackererde überlagert. Hier sind es überall Rüstern, dort in der Sandsteppe und im Bremischen, Tannen. Ein gelehrter Mann behauptete, jener am Sennewalde sich findende unterirdische Wald, sey der Damm, den *Varus* schlagen liefs, um seine unüberwindlichen Legionen, über die Sümpfe, dem deutschen *Herrmann* entgegen zu führen. *Varus* war in dieser Gegend, aber jenen Damm liefs er wohl nicht schlagen. *Varus* war selbst bis in die Gegend von Hameln vorgedrungen. Hier der Beweis. Herr *Fein*, ein ehemaliger hiesiger Garnisonprediger, der in der Mitte des vorigen Jahrhunderts lebte, hatte sich, durch unermüdetes Studium der Römischen Kriegsgeschichte,

se Gegend damals grösstentheils noch unter Wasser stand. *) Selbst im Bückeburgischen sind dem Wasser vor nicht gar langer Zeit grofse Strecken abgewonnen worden: z. E. die *Masch*, die *Reithöfe* mit ihren Wiesen und Wei-

so richtig in derselben orientirt, dafs er mit Sicherheit angab, wo einer der verdientesten Römischen Feldherrn gefallen und begraben seyn müsse. Er fand den Begräbnifsplatz wirklich in der Nähe von Hameln, in einem zum von Klenkenschen Gute *Hämelschenburg* gehörenden Walde. Fein sandte die Urne, mit der Asche des Römers, an die Societät der Wissenschaften zu Berlin und soll dafür eine goldene Medaille zum Geschenke erhalten haben.

*) „Wo Tacitus dieses gesagt haben mag,“ äusserte der Herr Cammerrath *Windt*, „das ist „mir ein Räthsel.“

den, das *Bruch*, *) einige Moore im Amte Stadthagen, ein großer Theil des Schaumburgischen Waldes, und die niedrigen Gegenden im Amte Hagenburg, welche wahrscheinlich noch nicht über 800 Jahre cultivirt worden. Es geht eine alte Sage, daß die Öffnung, welche jetzt die beiden Berge bey Hausbergen trennt und die Porta bildet, ein Durchbruch der Weser sey, und die natürliche Beschaffenheit dieser Gegend setzt die Wahrheit dieser Sage außer Zweifel. Das Gestein beider Gebirge ist das nemliche, und es stürzt sich von dem einen nicht in die Tiefe, um sich beym andern zu heben; sondern man sieht, wie beide Berge ein und

*) Eine flache niedrige Gegend, zwischen Bückeburg und den Dörfern *Peetzen* und *Meinsen*.

dasselbe Flötz gewesen seyn müssen. Über dieses ist es so mürbe, daß das Wasser leicht hat herein dringen und eserspülen können. Und dieser Durchbruch hat glaublich ein großes beygetragen, den Boden gegen die Nordsee zu erhöhen.

Die Flüsse, welche das Land hat, entspringen alle auf seinen Gebirgen. Die *Geele* und die *Aue*. Die *Geele*, die in die Weser ausfließet, kommt vom Bückeberge. Die *Aue* *) hingegen, die auch unmittelbar in die Weser fällt, entstehet auf der zweyten Gebirgskette, über *Hattendorf*. Sie nimmt ihren Lauf bald am Fusse des Bückeberges hin, drehet sich darauf links, durch ein

*) Es sind zwey Flüsse unter dem Namen *Aue*, in der Grafschaft. Einer, der in die Leine, ein zweyter, der in die Weser fließt.

Thal ihres Muttergebirges, bis über Ahrensburg, wo sie sich aufs Neue nach der rechten Seite wendet und einen Weg zwischen Fortsetzungen des Bükkeberges, hinter dem *Harrel*, im Eilse-ner Thale nemlich, öffnet. Alle diese Flüsse fallen in die Weser. Man siehet daher auch schon daraus, das Land habe dahin seinen Abhang.

Der erste Grund dieses Landes ist also das Haupt dieses Flötzgebirges, welches allmählig in die Tiefe fällt. Auf ihm hat vorhin das Meer ge-ruhet, bis es sich entweder verlaufen hat, oder durch irgend eine Erhöhung des Bodens verdrungen worden ist.

Die Erhöhung des Bodens kann durch den Absatz von Erden, welche die Weser, die Leine und die kleinen Flüsse mitgebracht haben, entstanden

seyn. Nachdem sich alle diese Flüsse ihr eigenes Bette gemacht hatten, so verschaffte der Abfluß des verwitterten Gesteins von den Gebirgen, und die beständige Verwesung der Gewächse der Oberfläche den letzten und immer fortwährenden Zuwachs. Man muß diese Bemerkungen sämmtlich vereinigen, wenn man von dem Boden eines Landes urtheilen will.

Die Erde ist nicht so geschaffen, wie wir jetzt sie sehen. Die spätern Wirkungen der Natur haben erst jedem Minerale die Stelle angewiesen, die es gegenwärtig einnimmt, und wir sind im Stande, die Ursachen auszuspähen.

1. Die *Fossilien*, woraus die Flötze des Hauptgebirges bestehen, sind *Sandsteine*. Der Sandstein hat sich aus

lauter kleinen Quarzkörnern gebildet. Nachdem diese Körner gröber oder feiner, lockerer oder genauer an einander liegen, nachdem ist der Stein mürber oder fester, leichter oder schwerer.

Das grofse Flötz, in welchem sich die *Obernkircher* Sandsteinbrüche befinden, ist sehr rein, das Korn dieses Steins ist nicht fein, seine Textur nicht sehr dicht. In den *Hagenburgischen Bergen*, im *Harrel*, im *Sandfurthe* ist der Flötzsandstein nicht mehr so rein, und verändert sich oft in Ansehung der Feinheit seines Kornes und der Dichtigkeit seines Gefüges. Durch diese Verschiedenheiten erhalten sie aber Eigenschaften, die sie zum mehrfachen Gebrauche geschickt machen. Es giebt Gestein, das zu Mühlsteinen

brauchbar ist, andere sind zu Schleifsteinen, Bausteinen und zu Bildhauerarbeit zu benutzen. Man trifft in allen diesen Sandsteinen Spuren von Meermuscheln und Schnecken an. Ich sage Spuren; denn ich entsinne mich nicht, ganze Schaalengehäuse dieser Thiere bemerkt zu haben. *)

Die Kalkerde, woraus diese Schaa-
len einst bestanden, ist noch im Ge-

*) Im *Harrel* hat das Flötz sein Fallen in die Tiefe von Süden nach Norden. Die obersten Schichten bestehen aus dem größten Korne, die untersten aus feinerem Korne. Diese untern Lagen enthalten Thonerde. Im Jahr 1793 habe ich viele calcinirte Muschelschaalen in diesem Sandsteine gefunden. Sie waren aber nicht mehr kalk - sondern steinmarkartig. Viele Höhlungen im Gestein sind auch mit Steinmark ausgefüllt. Auf dieses Steinmark wirken Säuren nicht merklich; es hängt an

stein; denn ob Säuren gleich *kein bemerkbares* Aufbrausen verursachen; so werden sie doch so schnell eingesogen, daß man schon daraus die Gegenwart dieser Erde einigermaßen folgern kann. Vielleicht ist sie es auch, die das meiste zur Verbindung der Quarzkörner beyträgt. An vielen Stellen ist der Sandstein eisenschüssig; an andern mit Thon, oder mit Steinkohlenerde gemischt. Ein Würfel von 27 Pariser

der Zunge nicht fest an; lässet sich zwischen ihr und dem Gaumen zu Pulver zerdrücken; wirft im Wasser Blasen und zerspringt, und wird durch Feuer zu einem festen Körper gebrannt. In einem Sandstein des *Harrels* fand ich ein verkohltes Stück Holz, von der Gröfse einer Haselnufs. An seiner Textur war es kenntlich, auch entzündete es sich und hinterliefs eine grobe sehr eisenreiche Asche.

Cubiczollen hielt zwey Pfunde und zwanzig Loth Gewicht. Das Gewicht dieses Steines verändert sich sehr, nach Beschaffenheit seiner Bestandtheile und seiner Textur.

Dieser Sandstein stehet übrigens in verschiedener Tiefe. - Man trifft ihn gleich hinter der Dammerde, zwischen der kleinen und großen Kohlenbank, und auch unter der letztern an. Zuweilen macht er eine feste, größtentheils aber eine sehr lockere Gebirgslage aus. Es finden sich überall beträchtliche Risse und Spaltungen im Gebirge, daher man selten Stücke Stein von einiger Größe, oder über 16 Fuß Länge gewinnen kann.

2. Der *mürbe Schiefer* ist ein sehr zusammengesetztes Fossil. Er besteht aus Quarz in Körnern, sehr vieler

Thonerde und Erdpech, und enthält Kalkerde, Schwefelkies und Eisenocher. Seiner Natur nach ist er nichts anders wie eingetrockneter Morast. Die Kalkerde rührt von Muschelschalen her, deren Abdrücke noch sichtbar sind. Der Schwefelkies und der Eisenkies waren Ursach, daß man ihn Eisenstein nannte; er enthält aber wenig Eisen und lässet es sich mit Nutzen nicht daraus gewinnen. An sich ist er ein unnützes Gestein, dem Bergbau auf Steinkohlen sehr hinderlich, wenn er das Dach ausmacht, und muß denn, wegen seiner großen Mürbigkeit, stark unterbauet werden. Vielleicht ist er das Muttergestein der Steinkohlen, die sich hart unter ihm finden.

3. Die *Steinkohlen*. Sie erhalten hier, nach ihrer Lage im Gebirge, drey

verschiedene Namen: *Dachkohlen*, *Hauptkohlen* und *Grundkohlen*. Die *Dach-* und *Grundkohlen* sind mit dem Gesteine vermengt, das ihnen zum Dache und zur Sohle dient. Die *Hauptkohlen* sind sehr gut und rein. Zufällig, aber nicht sehr häufig, sind sie mit Schwefelkies durchzogen, auch kommen dazu oft noch alle Bergarten, die in ihrer Nachbarschaft brechen. Diejenigen, welche den wenigsten Kies enthalten, sind die besten; dieser macht nämlich, daß sie weniger brauchbar zu Schmelz- und Schmiedearbeiten sind, da der Schwefel die Metalle zerstöret. Sie haben die Textur ihres Daches, des Schiefers und bestehen aus lauter kleinen Rauten, oder Rhomben, die neben und über einander zusammen gefügt sind. Die sehr feinen Fugen sind

oft mit Kies ausgefüllt. Dieser Kies wittert bey den Kohlen aus, die an der Luft liegen. Theils wegen dieser schnellen Auswitterung des Kiesel, auch weil seine Menge nicht beträchtlich ist, schafft dessen Beymischung im Ganzen wenigen Schaden. Die Kohlenbänke stehen übrigens nicht in gleicher Tiefe an, so wie dieselben auch von sehr verschiedener Mächtigkeit sind.

Ich habe im Hauptkohlenflötze noch 36 Fuß unter demselben bohren lassen. Es fand sich kein zweytes Kohlenflötz unter demselben; denn das Bohrmehl bestand aus Sand, der anfangs mit Thonerde, Kalkerde und Steinkohlengrus gemengt war. Dieser Grus nahm in der Tiefe immer mehr ab, der Kalk aber zu; und ist es daher unwahrscheinlich, daß noch ein

Kohlenflötz sich in gröfserer Tiefe befinde.

Die Kiese, welche der mürbe Schiefer und die Steinkohlen enthalten, werden von den unterirdischen Wassern zerlegt. Sie geben allen Quellen und Brunnen den Eisengehalt, die Salze, und machen sie zu Gesundbrunnen. Die Bestandtheile derselben sind viele Luft und Auflösungen des Eisenkieses. Die Luft entwickelt sich bey der Auflösung des Eisenkieses. Da aber diese Auflösung im Innern der Erde geschiehet, so findet die Luft keinen Ausweg, sondern muß sich mit dem Wasser vereinigen. Daher die gröfsere Leichtigkeit der Gesundbrunnen. Am Tage trennt sich diese Luft aber bald wieder davon, die Eisenerde fällt als Ocher nieder, und der Ge-

schmack des Wassers wird verändert. *)
Bemerkungen, die ich im Innern der

*) Obgleich die Eisenkiese — m. s. oben S. LIV, auch *Kortum* über Achen, Seite 123 und meine Beschreibung des Limmerbades, die bald erscheinen wird — und die Veränderungen, die sie im Innern der Erde, durch Wasser, unterirdische Wärme und atmosphärische Luft erleiden, gewiss die Quelle aller Arten der Gesundbrunnen sind; so sind sie es doch nicht allein, die zu ihrer Bildung erfordert werden. Der blofse Schwefelkies bildet, wenn er verwittert, nur solche Wasser, die Alaun, Schwefelsaures Eisen und Lebergas enthalten, wie ich sie in allen Steinkohlenflötzen gefunden habe. Treffen diese auf Kochsalz und Kalklagen, so werden jene Salze zerlegt und solche — Glaubersalz, Bittersalz, Selenit, Luftsäure &c. — gebildet, wie wir sie in Mineralwassern finden. Die Eilsener Wasser, und alle ihnen ähnliche, sind wenigstens auf diese Art entstanden. Ihr eigentlicher Geburtsort ist im Steinkohlenflötze zu suchen.

Obernkirchener Steinkohlenwerke gemacht habe, unterstützen diese meine obige Behauptung.

In diesen unterirdischen Wassern, und durch die Schiefer, welche von ihnen durchdrungen werden, entsteht Eisenvitriol und Alaun. Ich fand indess an keinem Orte davon einen so grossen Vorrath, dass man sie mit Nutzen gewinnen könnte. — Dies ist es, was ich von den Hauptgebirgen der Grafschaft sagen kann.

Die zweyte Art der Gebirge kommt mit der Weser herab. Man kann sie immer von der ersten Art getrennt finden. Sie bestehet fast aus lauter Kalkstein, der da, wo das Gebirge durch das Amt Ahrensburg streicht, nicht von besonderer Güte ist. Das Gefüge des dasigen Steins ist ungemein dünnschie-

ferig, und der Stein selbst so voll fremder Stoffe, daß er nur schlechten Kalk giebt. Diese fremden Stoffe sind glaublich aus dem gegenüber liegenden Hauptgebirge, und bestehen aus Sand, Thon und Kohlenerde. Der Kalkstein dieser zweyten Gebirgskette bessert sich, so wie das gegenüber befindliche Hauptgebirge schlechter wird, indem es sich mehr in die Tiefe senkt. Der Kalkstein, der auf dem *kleinen Bremer-Berge* im Preussischen Gebiete bricht, ist um einen grossen Theil besser, als der im *Buchholze* bey Ahrensburg gebrochene. Auch dieses Gebirge ist, wie alle Flötzgebirge, voll von Schalthieren, und die Gewässer, die auf demselben entspringen, enthalten Kalkerde, sehr wenig Kochsalz, ein bitteres Salz, etwas Selenit, nebst etwas Thonerde,

sind aber ganz frey von Eisen. Ich habe dieses Wasser, wie es auf der Hofwiese, beym Bückeburger Schlosse, sich befindet, durch Abdampfen untersucht, und die gedachten Bestandtheile in ihm gefunden.

Hart neben demselben findet sich eine andere Quelle, von äuserst starkem Geruche, gleich faulen Eyern, *) welches mir sehr sonderbar scheint, da beyde Quellen doch aus einerlei Steinlagen unter der Erde entspringen. Traf das geruchlose Wasser vielleicht jene geruchbringenden Theile nicht an? oder verliert sich der Geruch, da die Quelle der Luft ganz blos gestellt ist, gleich daraus?

*) Es ist dieses das Abtheilung I. §. 8. S. 35 erwähnte Schwefelwasser.

Unter der Dammerde, aus welcher dieses Wasser entspringt, findet sich eine Lage Tufstein, unter diesem ruht Schiefer, mit vielen kleinen Schwefelkieslagen. *) Dieses Wasser, das aus der Schwefelkieslage aufquillt, löset Kalkerde zu Selenit auf. Der starke Geruch nach faulen Eyern verliert sich bey $+ 100^{\circ}$ Fahrenheit gänzlich.

Dieser Geruch verliert sich gleichfalls, wenn das Wasser 12 Stunden

*) Im Jahre 1800 ist der Quellort dieses Schwefelbrunnens, auf Verfügung der Bückeburgischen Kammer, näher untersucht. Unter dem Tufstein fand sich Kalkmergel, auch wohl etwas Torf, Torferde, Thon von 20 bis 40 Fufs Mächtigkeit, dann Kalk und Gyps von verschiedener Mächtigkeit, dann abermals Thon. Und in 160 Fufs Tiefe Felsen, dem der härteste Erdborhrer nicht das mindeste abgewinnen konnte.

stehet, und es wird denn trübe. In leicht bedeckten Gefäßen, und bey langsamer Verdunstung des Wassers, sondert sich der Selenit in den schönsten Crystallen ab.

Aus diesen Gewässern ist die Tufsteinlage entstanden, welche in verschiedener Mächtigkeit, fast die ganze Gegend zwischen jener zweyten Gebirgskette ausfüllt. Dieser Tufstein besteht, nach meinen Versuchen, aus 0,04 Gyps, Sand und Thon, und 0,96 Kalkerde. Durch Brennen wird dieser Tuf zum besten Muschelkalke. Auch dient er, da er leicht zu behauen ist, sehr gut zu Bausteinen, gleich dem Tofo oder der Terra Pouzolana der Italiener. Daher auch er, gleich diesem, zu Gewölben und Mauern altrömischer Bauart gebraucht werden kann.

Den schweren Ackerboden wird er locker und fruchtbar, gleich dem besten Mergel, machen. *)

3. Die Oberfläche des kultivirten Landes, am Fusse der Gebirge, war ur-

*) *Osteocolla* nennt Herr Ober-Commissair Westfeld dieses Gestein. Es findet sich aber nur wahrer Tufstein in der Nähe dieser und anderer Quellen. Ich führe hier Pyrmont, Driburg, Meinberg, Limmer und selbst Eilsen als Beweise an. Als Mergel hat man den Tuf seit mehreren Jahren versucht. Weil aber die Blöcke und Tafeln zerstampft werden müssen, so ist die damit zu beschaffende künstliche Düngung kostbar. Man bedient sich deswegen mit mehrerm Vortheil des unter dem Tufstein stehenden reinen Kalkmergels, welcher mit dem Tuf ganz gleiche Bestandtheile hat. Will man den Tuf selbst zur Düngung gebrauchen, so wird er in freyer Luft zu Kalk gebrannt, wenn dieser zerfallen ist, giebt er die auf schweren Thonboden so äusserst vortheilhafte Kalkdüngung.

spränglich Thon. Man hat einmal behauptet, der Thon bestehe aus Sand und Vitriolsäure. *) Wäre dieses der Fall, wie es wahrscheinlich ist, denn ist der Ursprung des thonigen Bodens aus dem Hauptgebirge erwiesen. Den thonigen Boden trifft man auf der Oberfläche nirgends rein, sondern überall so gemischt an, wie es der Zuwachs, den er durch den Abfluß der Wasser erhalten hat, verursachte. Kam die Erde von mürbem Schiefer hinzu; dann entstand Kleyboden. Die Erde von eisenschüssigem Sandstein brachte Lehm Boden zuwege. Eisenschüssige Kalkerde bildete gleichfalls eine Art des Lehms, der näher an die Beschaffenheit

*) *Beaume* sagte es. M. s. s. Abhandlung vom Thon.

des Mergels gränzt, wie jener wahre Lehm. Veredelt sind diese Erdarten alle durch den Zuwachs, den ihnen jährlich die Verwesung der Gewächse brachte und durch diesen zu eigentlicher Ackererde geworden, die jetzt den herrlichen, so gesegneten Boden dieses glücklichen Ländchens ausmacht.

Ausser diesen umständlich beschriebenen Gebirgen trifft man, im ganzen Lande, noch hin und wieder alten Meeresboden, oder grofse Grandschichten, ausserdem sehr viele Geschiebe von Granit, der aus weissem Quarz, rothem Feldspath, gelbem Glimmer, hie und da auch aus Feuersteintrümmern bestehet. Es sind dieses offenbar Stücke von Meeresfelsen, oder den höchsten uralten Ganggebirgen. Ihre

Gegenwart ist Zeuge einer großen Überschwemmung, die dieses Land, vor undenklichen Zeiten, erlitten haben muß.

Die Steinkohlen - Werke, in der Kette der Schaumburg - Lippe - und Schaumburg - Hessischen Hauptgebirge sind es noch besonders werth, daß ihrer erwähnt werde. Sie sind schon in den mittleren Jahrhunderten betrieben worden. Das Flötz erstreckt sich durch mehrere Churfürstlich - Hessische und Gräfllich - Schaumburg - Lippesche Ämter, und die Kohlen werden wegen ihrer vorzüglichen Güte weit und breit verfahren.

Mit Vergnügen würde ich mich über diesen Gegenstand, in Hinsicht des Historischen und Geologischen,

weiter verbreiten, wenn ich nicht den Leser hierüber auf eine Schrift verweisen könnte, *) die der sehr geschickte Mineralog, Herr Berg - Inspector *Fröhlich* zu Obernkirchen, unter der Feder hat und nächstens herausgeben wird. Was diese Vorrede über die Geschichte und innere Beschaffenheit der Schaumburgischen Gebirgsarten enthält, ist nur als ein Vorläufer zu jenem Werke anzusehen, welches die geologische Beschreibung der vornehmsten benachbarten, mit den Schaumburgischen in Verbindung stehenden Gebirge einschliessen, und

*) Das Werk wird den Titel haben: Beschreibung der Grafschaft Schaumburg, Churfürstlich - Hessischen und Gräfllich - Schaumburg-Lippischen Anthells, in historischer, geologischer und mineralogischer Hinsicht.

mit Karten, Gebirgsdurchschnitten und Prospecten erläutert seyn wird. Alles was sich dermahlen über die Schaumburgischen Steinkohlenwerke sagen läßt, wird man hier zusammen finden.

Hameln im August 1804.

J. F. Westrumb.

NACHSCHRIFT.

Im November dieses Jahres, gleich nachdem ich das Manuscript dieser Schrift von dem würdigen Herrn Cammerrath *Windt*, in *Bückeburg*, zurück erhalten, befand ich mich in Dienstgeschäften in Hannover; ich lieferte damals das Manuscript an die Druckerey ab.

Im Laufe einer Unterhaltung, mit meinem gelehrten Freunde, Herrn Rathsapotheker *Schröder*, über mehrere Gegenstände, die in dieser Schrift in Frage kommen, dem *Azot*, nemlich als Bestandtheil des Schwefelgases, der Schwefel-

wasser, dem *stinkenden Schwefelharze*, der *Kohle* und deren Bereitung durch Kunst aus reinem Schwefel, so wie über die Folgerungen, die man aus diesen Beobachtungen ziehen könne, äusserte derselbe, nachdem er diese Folgerungen ächt antiphlogistisch bestritten hatte, der Herr Bergrath *Schaub* habe den azotischen Bestandtheil des Schwefelgases im Nenndorfer Wasser erwiesen, auch den von mir sogenannten Stinkstoff entdeckt; ich würde also *Ilias post Homerum* schreiben.

Ich ersuchte Herrn Schröder um Mittheilung der Abhandlung des Herrn *Schaub*; Er suchte sie in seiner Büchersammlung, aber vergeblich. Endlich übermachte er mir am 3ten December d. J. das 11te Stück der *Salzburger medicinisch-chirurgischen Zeitung*, 1804, Fe-

bruar 9. Hier findet sich, Seite 187—190, ein Aufsatz mit der Überschrift: *Nenndorfs bituminöse Schwefelquellen enthalten geschwefeltes Stickstoffgas*, der diese Nachschrift veranlasst.

In diesem Aufsatze sagt Herr Berg-rath Schaub: *) „er habe, neben einem „beträchtlichen Antheile von kohlenstoff-„saurem Gase, einen nicht minder be-„deutenden Gehalt von *geschwefeltem* „*Stickstoffgase*, aus dem Nenndorfer „Wasser erhalten. Es zeichne sich „dieses Gas von den in gewöhnlichen „Schwefelwassern enthaltenen, noch da-„durch aus, daß es stets einen Antheil „von *fluidem Bitumen* enthalte, das in „Gestalt einer erdharzigen Naphtha auf-„gelöset sey. Daher auch diese Quel-

*) Am angeführten Orte, Seite 187, 188.

„len einen ganz eigenen, von den gewöhnlichen, mit geschwefeltem Wasserstoffgas angeschwängerten Schwefelwassern, verschiedenen Geruch verbreiteten.“

Ich frage den unbefangenen Leser, was der Ausdruck: *gewöhnliche Schwefelwasser*, sagen solle; vermuthlich geringhaltige, oder wohl gar gemeine? Und Herrn Bergrath Schaub frage ich, wodurch sich der Geruch eines so genannten *bituminösen azotischen Schwefelwassers* — so nennt sich der neue Epheu, den man über Nenndorf aufhängt *) — von dem Geruche eines gewöhnlichen Schwefelwassers unterscheide? Ich habe nun achtzehn bis zwanzig verschiedene Schwefelwasser

*) Am angeführten Orte, Seite 189.

untersucht und mit einander verglichen, aber nie habe ich in Absicht auf den Geruch einen andern Unterschied an ihnen bemerkt, als den, daß das Gasärmere schwächer riecht, wie das Gasreiche Schwefelwasser! Vielleicht habe ich aber noch nie ein gewöhnliches Schwefelwasser — in dem Sinne, wie Herr Schaub diesen Ausdruck nimmt — gesehen! Übrigens glaube ich in dieser Schrift und in der Vorrede erwiesen zu haben, daß der eigenthümliche und unerträgliche Geruch des Stinkstoffes erst während der Analyse, und nach gänzlicher Zerlegung der Hydrothionsäure, oder des Lebergases, zum Vorschein komme.

Das *Bitumen* des azotischen Schwefelgases, das in den Nenndorfer Schwefelwassern in Gestalt einer erdharzigen

Naphtha seyn soll, *) ist diesen Wassern Nenndorfs nicht allein eigen; es ist in allen, auch den gewöhnlichen, oder den gemeinen Schwefelwassern, enthalten; denn es ist diese erdharzige Naphtha, dieses stinkende Schwefelharz, ein Bestandtheil der Hydrothionsäure, des hydrothionsauren, oder Lebergases, und wird daher höchst glaublich in eigener Selbstheit, oder vielleicht auch nur als Kohle in Substanz ein Bestandtheil des Schwefels seyn. Unsere Versuche über diesen Gegenstand werden das erweisen; erweisen, dass das aus chemisch reinem Schwefel, mit Hülfe chemisch reiner Materialien, gebildete Hydrothiongas, das stinkende Schwefelharz so gut enthalte, wie das aus dem Nenn-

*) Am angeführten Orte, Seite 187.

dorfer, Eilsener und andern vornehmen Schwefelwassern geschiedene geschwefelte Stickstoffgas. *)

Den Unterschied des geschwefelten Stickstoffgases vom gewöhnlichen Lebergase, und den azotischen Bestandtheil des erstern, sucht Herr Bergrath Schaub dadurch zu beweisen, daß er die Gasarten, die durch anhaltendes Kochen aus Nenndorfer Wasser geschieden worden, durch Waschen mit Kalkwasser, von aller anhängenden Luftsäure befreyet. Das Gas, welches hier abgesondert wird, hält er für *reines geschwefeltes Stickstoffgas*, und zählt seine Eigenschaften auf. **) Hieher ge-

*) Bey dieser Gelegenheit hoffe ich auch zu zeigen, daß Wasser in die Gasarten eingehe.

Da wo es fehlt, werden keine gebildet.

**) Am angeführten Orte, Seite 188.

hören: „1. ein Lebergasgleicher, aber
 „penetranterer Geruch; 2. Unveränder-
 „lichkeit durch luftsaures Gas; 3. Un-
 „entzündlichkeit; 4. Flammen löschen
 „in ihm aus; 5. Unzerleglichkeit durch
 „Salpetergas; 6. Zerleglichkeit und Ab-
 „sonderung des Schwefels durch con-
 „centrirte *Salpetersäure*; 7. Zerleglich-
 „keit desselben durch metallische Auf-
 „lösungen, nebst Bildung geschwefelter
 „Metallniederschläge; 8. Grofse Verbin-
 „dungsfähigkeit desselben mit kaltem
 „Wasser, und starke Anhänglichkeit an
 „demselben. Daher dieses Gas aus
 „dem Nenndorfer Wasser, *wenigstens*
 „nur durch anhaltendes Kochen abge-
 „schieden werden könne.“

Diese Eigenschaften besitzt das Le-
 bergas, welches ich aus den *Eilsener*,
Winzlarer und *Limmer* Wassern geschie-

den habe, auch, wenn ich diese Gasarten mit Kalkwasser wasche, oder durch dieses strömen lasse; aber deswegen wage ich es doch nicht, diesen Wassern geschwefeltes Stickstoffgas anzudichten: denn das reinste Hydrothiongas, aus den reinsten Materialien gebildet, nimmt diese Eigenschaften an, wenn man es durch Kalkwasser oder Kalkmilch strömen lässet, und dadurch die eigentliche Hydrothionsäure, oder den sauren und entzündlichen Bestandtheil des Lebergases, aus ihm absondert. Wenn Herr Schaub, bey einer anderweiten Analyse des Nenndorfer Wassers, das Kalkwasser, womit er die Gasarten gewaschen hat, und in welchem er bloße Luftsäure gefangen zu haben glaubte, mit Vitriolsäure vermischt; dann wird er das ihm entschlüpfte, saure, entzündliche, ge-

mein stinkende Lebergas, gewöhnlicher Schwefelwasser, wiederfinden.

Ein Theil des Lebergases ist eine wahre Säure, wirkt als Säure, verbindet sich, weil sie dem Kalke näher verwandt ist, als die Luftsäure, zuerst mit diesem, und läßt dann die letztere, ist anders noch caustischer Kalk da, neben sich Platz nehmen. Ist kein caustischer Kalk weiter da, so steigt die Luftsäure mit dem übrigen noch nicht genau bekannten Theile des Lebergases, dem glaublichen Behälter des Stinkstoffes, auf. Beweise für die Irrthümer, die das Waschen des Lebergases mit Kalkwasser veranlassen, finden sich in Menge in dieser Schrift. Hätte *Gimbernath*, hätte Herr *Schaub* die ihnen unwissend entstandene hydrothionsaure Kalkverbindung untersucht, und hätten sie nun

Versuche mit selbst bereitetem Lebergase und Kalkwasser angestellt; so würden sie das alles gefunden haben, was ich hier jetzt erzähle.

Da die Versuche über diesen Gegenstand noch nicht beendigt sind; so wage ich es heute noch nicht anzugeben, ob der caustische Kalk, im Kalkwasser und der Kalkmilch, auf das hydrothionsaure Gas wirke, es zerlege, und das sogenannte geschwefelte Azot bilde; oder ob das Hydrothion - oder Schwefelleber - Gas, wie ich vermuthe, aus zwey besondern Gasarten, dem hydrothionsauren Gase, und dem sogenannten azotischen Schwefelgase bestehe. Dafs letzteres aus Schwefel, Stinkstoff, Wärmestoff und Wasser bestehe, das ist mir indess höchst wahrscheinlich.

Nochmals bitte ich die Scheidekünstler, dem Schwefel, dem Phosphor, der Kohle, dem Lebergase, dem Phosphorgase und dem luftsauren Gase von Neuem ihre Aufmerksamkeit zu gönnen; die Mühe, die sie auf diese Untersuchungen verwenden, wird ihnen reichlich — sollten sie auch Jahre darauf, wie ich auf die Untersuchung des Stinkstoffes, verwenden — belohnt werden.

Der Herr Bergrath Schaub benimmt sich übrigens in diesem Zeitungsblatte, als erster und alleiniger Entdecker der erdharzigen Naphtha, oder des von mir einstweilen so genannten stinkenden Schwefelharzes. Ich gönne ihm die Freude, die ihm dieses Vorgeben bisher gemacht haben muß; aber ich frage ihn auf Ehre und Gewissen, ob er nicht im May 1802, wie er sich zum erstenmale

in Nenndorf befand, und an demselben Tage, wie der Herr Bergrath *von Crell*, Herr *Basse* und *ich* die Ehre seiner Bekanntschaft machten, *hier bey mir*, auf Veranlassung und im Beyseyn des Hrn. Bergraths *von Crell*, des Hrn. *Basse* und anderer Personen, das stinkende Schwefelharz, oder wie er es benennt, die erdharzige Naphtha, aus den Eilsener und Winzlarer Schwefelwassern *zuerst* bey mir gesehen, gerochen und in ihrer ganzen Eigenthümlichkeit kennen gelernt habe?

Der Herr Bergrath *von Crell*, der diese merkwürdige Substanz mehrere Tage vorher bey mir kennen lernte, wird die Wahrheit dieser Erzählung bezeugen; bezeugen, dafs ich die Scheidungsart dieser Substanz, in seinem Beyseyn Hrn. Schaub umständlich aus-

einander gesetzt habe. Auch werden der Herr Cammerdirector *Spring* und der Herr Cammerrath *Windt*, beyde in Bückeburg, so wie der Herr Hofmedicus *Gebhard* in Stadthagen, der zugleich Brunnenarzt in Eilsen ist, gern, wenn es erforderlich seyn sollte, bescheinigen, daß ich ihnen schon am Schlusse der ersten Analyse der Eilsener Mineralwasser, oder im Herbste 1800, die Gegenwart dieses stinkenden Schwefelharzes, dieser erdharzigen Naphtha, in den Eilsener und Nenndorfer Schwefelwassern anzeigte, mir aber die Mittheilung der Entdeckung an auswärtige Ärzte deshalb verboten habe, weil ich das stinkende Schwefelharz erst genauer kennen lernen wollte, um seine angebliche Existenz hernachmals nicht widerrufen zu müssen.

Dieses Ziel habe ich nun erreicht, und deshalb erscheint jetzt die Beschreibung und die chemische Analyse der Eilsener Schwefelbrunnen.

Das längere Hinhalten des Abdrucks dieser Schrift — weil die Zerlegung des Hydrothiongases, des stinkenden Schwefelharzes und des Schwefels, noch nicht beendigt ist; weil die Entstehungsart des stinkenden Schwefelharzes aus Schwefelgas, bey Bildung und Zerlegung der Schwefelmilch, des Hydrothiongases und des Schwefels selbst, noch nicht ausgemittelt worden, das würde, da dieses alles keinen Einfluss auf den Werth der Eilsener Wasser und die dortigen Badeanstalten haben kann; sie nicht höher heben, auch nicht stürzen wird, — würde die weitere Bekanntwerdung dieser ruhmwürdigen

Badeanstalt hinhalten, und nichts mehr auch nichts weniger seyn, wie übergroßes schriftstellerischer Ehrgeitz.

Bekannt gemacht wird die Erörterung der noch in Frage gebliebenen Materien sehr bald werden. Längst ist ein großer Theil, der von uns gemachten Beobachtungen, bey denen Herren *van Mons*, *Wurzer*, *Lampadius*, *Gehlen* und *Schröder* niedergelegt worden. Wir werden übrigens demnächst bloße und reine Facta erzählen, und es dem Liebhaber überlassen, sich, nach Wohlgefallen, gewöhnliche oder außerordentliche Hypothesen aus diesen Factis zu bilden.

Übrigens bedaure ich es sehr, daß ich über die Entdeckung des stinkenden Schwefelharzes so manches Wort habe niederschreiben müssen, hätte

Herr Schaub auch nur im Vorbeygehen der von mir gleichfalls gemachten Entdeckung desselben in der Salzburger Zeitung erwähnt, er würde nicht eine Silbe davon in dieser Vorrede und dem Buche selbst finden. Ich hätte, das versichere ich feierlich, überall jede Stelle gestrichen, die ihn angehet, die nun stehen bleiben muß. Der würdige *Winterl* hat das Azot und auch diesen erdharzigen Bestandtheil des Schwefels etc. gleichfalls gekannt, wie man finden wird, wenn man seine so äußerst gehaltreiche Schriften nur aufmerksam studieret.

Bemerklich mache ich hier übrigens noch, daß, — wie die neuesten Versuche und Beobachtungen lehren, — das völlig ausgebildete stinkende Schwefelharz, wenn es beynahe allen Schwe-

fel, der vorhin in ihm aufgelöset war, als ein gelbes Pulver, oder auch als zarte, längliche und gelbe Crystallen abgesetzt hat, nun nicht weiter wie eine Säure reagire, auch auf die Auflösungen der Metalle nicht ferner wirke und sie im Zustande geschwefelter Metalle fälle. Die Auflösung des Schwefelharzes, die dann bräunlichgelb ist, und einen ganz unerträglichen Gestank hat, vermischt sich vielmehr mit den gedachten Auflösungen wie Wasser mit Wasser. Auch glauben wir, bey diesen Untersuchungen den Schwefel im Zustande einer besondern Säure, die nicht Schwefelgas, nicht Hydrothionsäure ist, entdeckt zu haben, die zwar Schwefel, als Schwefel enthält, aber nicht als solcher reagiret. Aus dieser Säure wird der Schwefel in

substantieller Form, welches mir merkwürdig scheint, durch sogenannte oxidirende Substanzen abgeschieden. Ich wünsche, daß diese Nachrichten die Chemiker bewegen mögen, den Schwefel und seine Abänderungen, als Gas, als Säuren, einer neuen ernstlichen Untersuchung zu unterwerfen.

BESCHREIBUNG
DER
GESUNDBRUNNEN
UND DER
SCHWEFELBÄDER
ZU
E I L S E N
IN DER GRAFSCHAFT SCHAUMBURG.

M I T K U P F E R N.

VON
JOHANN FRIEDRICH WESTRUMB.

HANNOVER,
IM VERLAGE DER HELWINGSCHEN HOFBUCHHANDL.

1 8 0 5.

suus vir bonus exsequitur inconfusus, in-
superbus, et sic bono viro digna faciet, ut nihil
faciat viro indignum.

SENECA.

Dem
Hochgebohrnen
Grafen und Herrn,

Herrn

Georg Wilhelm,

Erbgrafen

zu

Sch a u m b u r g,

G r a f e n u n d e d l e n H e r r n

zur

Lippe und Sternberg

*Hochgräflichen Excellenz zu über-
reichen mir erlaube.*

*Wem mögte ich diese Schrift wohl
mit mehrerem Rechte aneignen dürfen, als
Ew. Hochgräflichen Gnaden, dem
hohen Eigenthümer des Curortes und Ew.
Hochgräflichen Excellenz, dem
hohen Vormunde und Regenten, Höchst-*

welche, so wie in allen Zweigen der
Landes - Regierung, also auch in der vom
Publico allgemein geheischten Erweiterung
der Eilsener Brunnen - und Badeanstalten,
Sich nicht allein als ein Vater des
Herrn Erbgrafen erwiesen; sondern Sich
auch den Dank des Landes erworben
haben.

Glücklich werde ich mich schätzen, wenn
meine Schrift des Beyfalls Ew. Hoch-
gräflichen Gnaden und Ew. Hoch-
gräflichen Excellenz werth gefunden
wird, und wenn sie etwas dazu bey-
trägt, dass die Eilsener Heilbrunnen so
bekannt und geschätzt werden, wie sie es
verdienen.

*Es ist die allerschuldigste Ehrfurcht
mit der ich verharre*

Ew. Hochgräflichen Gnaden

und

Ew. Hochgräflichen Excellenz

Hamelu,

den 2. Decbr. 1804.

unterthüniger

Joh. Fried. Westrumb.

BESCHREIBUNG
UND
CHEMISCHE UNTERSUCHUNG
DER
GESUNDBRUNNEN
ZU
EILSEN.

I.

E i n l e i t u n g.

§. 1.

*Veranlassung der Beschreibung und chemischen
Analyse der Eilsener Mineralwässer.*

Das schönste und fruchtbarste Ländchen
des nördlichen Deutschlands, die Grafschaft
Schaumburg-Lippe, welche, rechnet man
ihm das nahegelegene Rehburger Bad, und

den merkwürdigen Steinhuder See, in dessen Mitte Graf *Wilhelm* die berühmte Festung, den Wilhelmstein, erbaute, hinzu, mit Recht den Namen der norddeutschen Schweiz verdient, hat das Glück genossen, mehrere achtungswürdige Regenten zu besitzen. Wem ist der *Graf Wilhelm*, der Held, der Philosoph nicht bekannt, der als Soldat und als Gelehrter gleich berühmt war? Er hat viel, sehr viel für sein Land gethan und manche nützliche Anstalt, unter andern vortrefliche Unterrichtsanstalten für den Militair - und Bürgerstand, errichtet. Ihm folgte, nach einem kurzen Zeitraume, in welchem der Graf *Philipp Ernst* regierte, die Gemahlin des letztern, die *Fürstin Juliane*, aus dem Hause Hessen; eine höchstverehrungswürdige Frau. Unter dem vielen Guten, so das Land dieser Fürstin verdankt, ist es ihr auch den Plan und die ersten wesentlichen Vorkehrungen zu Errichtung der Badeanstalt in Eilsen schuldig.

Sie lernte auf ihren Reisen die Bäder zu Plombieres, zu Enghien, zu St. Amand kennen, fand im Eilsener Thale Schwefelwässer und schwefelhaltigen Schlamm, die ihr Ähnlichkeit mit jenen Wässern und Übereinstimmung mit dem als äußerst heilsam bekannten Badeschlamm zu St. Amand zu haben schienen. Dies erzeugte in ihr den Wunsch, Deutschland eine solche Badeanstalt, wie die zu St. Amand ist, und ihrem Lande den Nutzen, den diese Anstalt natürlich haben wird, zu verschaffen. Sie machte mit der Ausführung dieses Wunsches eigentlich erst im Jahre 1797 den Anfang, und übertrug die Betreibung des Geschäftes Ihrer vormundschaftlichen Rentkammer. Der auf dem Situationsrisse mit A bezeichnete Brunnen, der jetzt den Namen des Georgen-Brunnens führt, wurde, aus Veranlassungen, welche der Leser in dem nächsten §. erfahren wird, zwar schon im Jahr 1788 aufgeräumt, und mit Ringsteinen

gefaßt, jedoch damals noch auf eine ausgedehnte Badeanstalt nicht gedacht. In der Folge wurde diese Quelle von dem jezt in London befindlichen Chemisten, Herrn *Accum*, einem gebornen Bückeburger, chemisch untersucht. Diese Untersuchung fiel sehr zu Gunsten des Wassers aus *) und war nebst den dringenden Anträgen der Bückeburgischen Herren Ärzte, Veranlassung, daß vom Jahr 1791 an nach einander die meisten in Eilsen befindlichen Quellen aufgeräumt und gleich der ersteren gefaßt und auf das sorgfältigste vor dem Andrang fremder Quellen verwahrt wurden. Es sind überhaupt Acht verschiedene Mineralquellen; eine derselben liegt auf einer Wiese ausserhalb des Brunnenplatzes.

Einige Jahre darauf ertheilte mir die Fürstin den Auftrag, die vorzüglichsten der
 *) Ihrer wird in der Vorrede im Auszüge gedacht werden.

Eilsener Quellen zu analysiren. Diese Untersuchung ist von mir im Jahr 1799 in Gegenwart der höchstverehrlichen Fürstin angefangen und nach ihrem zum allgemeinen Bedauern zu frühzeitig erfolgten Ableben, in Auftrag des jetzigen Gräflichen Vormundes, regierenden Herrn Grafens von *Wallmoden - Gimborn* im Jahr 1800, unter den Augen des Herrn Erbgrafens zu Schaumburg - Lippe und mehrerer angesehenen Personen an den Quellen fortgesetzt, und hat endlich hier, wegen der mancherley Untersuchungen, die deshalb unternommen werden mußten, erst im Winter 1801 bis 1802 völlig beendigt werden können.

§. 2.

Historische Nachrichten über die Eilsener Mineralquellen.

Zu welcher Zeit sich diese Quellen zuerst haben sehen lassen oder bemerkt worden sind, darüber ist durchaus keine

Nachricht vorhanden; *) Sie können in neuern Zeiten sich erst geöffnet haben, sie können aber auch uralt seyn. Wenigstens lassen die an der rechten Seite des das Eilsener Thal durchschlängelnden Bachs, die Aue, belegenen Quellen, namentlich die auf dem Tufsteinhügel und die Quelle C oder der jetzige Augenbrunnen, ein hohes Alter vermuthen; denn nicht gerechnet, daß dieser Tufsteinhügel, selbst Niederschlag aus dem Wasser dieser Quelle zu seyn scheint; so findet sich in der Nähe derselben ein nicht unbeträchtlicher — aus schwefelhaltigem Schlamme gebildeter Sumpf, der aus den Niederschlägen entstanden seyn muß, die diese Wässer, beim Fortfließen, haben fallen lassen. Bey den Quellen an der entgegengesetzten oder linken Seite der Aue, nach Bückeburg hin, so

*) Es ist dies alles wörtlicher Auszug aus den über diesen Gegenstand verhandelten Acten.

wie bey dem am rechten Aueufer belegenen Georgen - Brunnen, finden sich solche Tufmassen und Sümpfe nicht, und läßt sich also daraus ein Schlufs auf ihr hohes Alter nicht ziehen. Da diese aber sämmtlich hart am Bette der Aue quillen, wohin sie gleich ihren Ausflufs nehmen, so ist auch ihr Wasser von jeher frisch abgeleitet worden; und können also alle diese Quellen sehr alt seyn, ohne dafs das Nichtdaseyn des Tufsteins und der schwefelhaltigen Sümpfe, das Gegentheil beweisen sollte. Bekannt sind diese Quellen seit undenklichen Zeiten. Lange hat der Ort, wo jezt die vornehmsten Brunnen befindlich sind, den Namen, der *Stinkeplatz* geführt, auch ist die Georgenquelle, weil das Wasser derselben, bey Wetterveränderungen, milchweifs wird, *de Bottermelksbeke*, der Buttermilchsbach, in der Mundart der Eilsener, genannt worden.

Viele Kranke haben alljährlich das Wasser dieses Brunnens, und des fast eben

so lange bekannten Julianen-Bades mit Nutzen gebraucht. Mehr von Belang wissen die ältesten Bewohner des Orts von diesen Naturschätzen nicht zu erzählen. Ein jeder Vorübergehender, sagen sie, sey von ihnen wegen ihres üblen Geruchs hinweggeeilt. Das Wasser aus denselben sey indes auch von ihnen wohl, zur Zeit der Ernte, wenn sie kein Bier hätten haben können, getrunken worden, weil, wie sie alle versichern, dieses Wasser in der größten Hitze, ohne Schaden, kalt getrunken werden könne, und ihnen besser bekomme, als das sonst sehr weiche, klare und wärmere Wasser der Aue. Wahre medicinische Hülfe leistete es, wie die jetzigen Bewohner des Dorfes sich erinnern, einem ihrer sehr alt gewordenen Nachbarn, der an einer Art der Colik litt, und es jederzeit mit guter Wirkung getrunken hat; und einer von Gicht fast gelähmten Dorfbewohnerin, die durch Baden in dem Wasser gänzlich hergestellt wurde.

Der ehemalige Landphysikus in Bücke-
 burg, Doctor *Schmidt*, der hernach aus-
 übender Arzt zu Obernkirchen gewesen und
 jetzt in Bremen ist, hat das Verdienst um
 die Eilsener Mineralquellen, dafs er die
 Landesherrschaft sowohl als das Publicum
 zuerst mit denselben bekannt und auf die
 Wichtigkeit dieser mineralischen Wässer
 aufmerksam gemacht hat. Er übergab nem-
 lich, im Dezember des Jahres 1780, dem
 Collegio medico zu Bückeburg eine aus-
 führliche Anzeige von seiner desfalls ge-
 machten Entdeckung, von seinen mit drey
 der Eilsener Quellen — worunter der Ge-
 orgen-Brunnen und das Julianen-Bad ent-
 halten sind, — gemachten chemischen Ver-
 suchen, und von den Heilkräften, welche
 die Wässer an verschiedenen Kranken be-
 wiesen hätten. *)

*) Der Aufsatz des Herrn Doctor Schmidt ist in
 der Vorrede im Auszuge zu finden.

Einige Jahre, vor und nach Einreichung des Gutachtens, sind also die Eilsener Mineralwässer, unter Leitung und Anrathung des gedachten Herrn Doctors *Schmidt* und anderer Ärzte, von vielen Kranken, die aus der Nähe und Ferne nach Eilsen kamen, mit auffallendem Nutzen gebraucht worden.

Im May des Jahrs 1791 entschloß sich die gute Fürstin Juliane, die bisher noch nicht gefassten Quellen aufräumen und fassen zu lassen; Es geschahe dieses gleich hintereinander, und nicht ohne großen Kostenaufwand. An der jetzigen Georgenquelle zwar schon im Jahr 1788, aber nunmehr auch an der Quelle auf dem Tufsteinhügel, hernachmals an dem Julianen-Brunnen. Die Quelle, so zuletzt gefasst worden, war der sogenannte Augenbrunnen, in dessen Nähe sich der Schwefel- Kohlen- und Erdharzhaltige Badeschlamm befindet.

Den Absichten der Fürstin gemäß, welche Bäder, wie die zu St. Amand, Norddeutsch-

land geben wollte, wurden da wo es das Terrain erlaubte, Reservoirs zum Auffangen des Wassers und des an der Luft aus ihm erfolgenden Niederschlages angelegt. Ein solches sehr großes Reservoir findet sich in der Nähe des Julianen-Bades.

Die Fürstin und Regentin Juliane, bewogen durch ihre gemeinnützlichen Absichten und durch den Ruf, den die Eilsener Mineralwässer nun schon ohne alles Zuthun durch sich selbst erhielten, und in der Betrachtung, daß in dem kleinen und sehr geringen Dorfe Eilsen die Badenden nur eine einigermaßen erträgliche Bequemlichkeit nicht finden konnten, faßte den Entschluß, hier eine gewöhnliche Brunnen- und Badeanstalt anzulegen, und sie mit einem Schlamm-bade zu verbinden. Sie erwarb daher in den Jahren 1798 und 1799 zu Eilsen, von den Bewohnern, auf deren Grund und Boden die Quellen befindlich waren, gegen ansehnliche Vergeltungen das Grundeigenthum von

etwa 23 Morgen Fläche, worauf die sämtlichen Quellen, aufser einer einzigen, entspringen. Sie liess die Häuser, die auf diesen Plätzen standen, wegnehmen und gab ihren Bewohnern bessere und zweckmässiger eingerichtete an andern Plätzen der Eilsener Dorfmark. Sie liess den Anfang zu verschiedenen Ortsverschönerungen machen. Es wurde von Ihr auf die Anlage eines Badehauses und anderer zweckdienlicher Gebäude gedacht. Aber der Tod entriss Sie zu früh für das gemeinnützliche Unternehmen; Sie hinterliess die Ausführung dem Mitvormunde Ihres Herrn Sohnes, des Herrn Erbgrafen Georg, dem Herrn Feldmarschall Reichsgrafen von Wallmoden-Gimborn. Der Herr Graf von Wallmoden-Gimborn beschloss, die Plane der guten Fürstin Juliane zur Ausführung bringen zu lassen. Es liess Hochderselbe den von Bückeburg nach Eilsen, über den mit Laubholz bewachsenen Berg, den *Harrel* genannt,

führenden Weg verschönern, und ihn bis auf den Brunnenplatz mit Bäumen bepflanzen. Der Brunnenplatz wurde geebnet, mit Rasen belegt und gleichfalls mit Bäumen bepflanzt. Es entstand mitten auf dem Brunnenplatze ein zwar nicht kostbares aber niedliches Badehaus, mit sechs Bädern, einem grossen Saale und mehreren Zimmern für Badegäste.

Das Wasser des Julianen-Bades wurde durch eine Röhrenleitung bis zum Badehause geführt, allwo es in einem grossen Gefässe von Holz, nach der von Neumann beschriebenen Methode *) aufgefangen und erwärmt wird, kalt aber unmittelbar aus der Röhrenleitung in die Bäder flieset. Zugleich legte man über dem Reservoir, durch welches das überflüssige Wasser des Julianen-Bades abflieset, und in dem sich das alles nieder-

*) Man sehe, die Behandlung der Feuerwärme, von Carl Aug. Neumann. Altona, 1800.

schlägt, was dies reichhaltige Schwefelwasser an der Luft absetzt, ein Schlammbad an. Diese Schlammbadanstalt ist jezt zwar noch sehr eingeschränkt und gleichsam in ihrer Wiege: denn es ist erst ein einziges Bad vorhanden. Indessen hat sie doch darin Vorzüge vor der zu St. Amand, dafs man, nicht wie dort, immerfort in einerley und eben demselben Schlamme badet, und dafs man neben der Badeloge sogleich ein Bad von reinem Schwefel- oder auch Flußwasser findet, welches man kalt oder gewärmt haben kann, um sich rein abzuwaschen. Für den zu diesen Bädern erforderlichen Schlamm hat die Natur gesorgt; er ist in Menge da und entstehet täglich. Es wird aber jezt auch für diese Art der Bäder ein besonderes zweckmäfsiges Gebäude errichtet werden, worin *mehrere* Badelogen mit den dazu gehörigen geschlossenen Cabinetten und Wasserbädern seyn sollen.

Im Badehause findet man einen guten billigen Speisewirth. Hier und in den Häusern der Dorfbewohner kann man Wohnung und selbst Bäder haben. Leztere haben sich, so gut es ihnen möglich war, auf das alles eingerichtet. Auch fehlt es nicht an großen hölzernen Zelten, in denen Erfrischungen zu haben sind, und an einer von allen Seiten zuströmenden Menge von Menschen, die theils hier gesund werden, theils sich vergnügen wollen. Das nur eine Stunde entfernte Städtchen dieses glücklichen Landes, Bückeburg, liefert alles was man bedarf, man sey nun seiner Gesundheit halber, oder des Vergnügens wegen zu Eilsen.

So fand ich Eilsen zur Curzeit des Jahrs 1802 wieder. Ohnfern dem Platze, wo einige Jahre vorher ein Zelt stand, unter welchem ich die Untersuchungen des Wassers machte, stand das Badehaus. Da, wo kaum andere Menschen als die stillen

Dorfbewohner wandelten, waren mehrere Hunderte; man war laut und vergnügt. Man tanzte im Saale des Badehauses und im Freyen. Es war überall Leben und Treiben in dem sonst so stillen Thale. Hoffentlich sehe ich Eilsen bald und verschönerter, dem Zweck, den man hat, entsprechender wieder. Der jetzige Regent des Landes, Vormund des Herrn Erbgrafen Georg, der Herr Feldmarschall, Graf von Wallmoden - Gimborn, hat eine namhafte Summe zu Verschönerung des Ortes, zu Anlegung einer gröfseren Badeanstalt, und mehrerer Wohngebäude für Curgäste, Wagenremisen, Pferdeställen und sonstigen Erfordernissen, angewiesen, mit deren Verwendung man im nächsten Herbste 1804 den Anfang machen, und den ganzen Bau dergestalt vollenden wird, dafs die im Sommer 1805 sich einfindenden Curgäste auf vortreflich und bequem eingerichtete Bäder, gute gemächliche Wohnung und gesunde cur-

gemäße Beköstigung in den billigsten Preisen, ganz zuverlässig werden rechnen können.

Der seit einiger Zeit statt gehabte Aufenthalt, des Herrn Feldmarschalls in Bückeburg, hat Gelegenheit gegeben, daß Hochderselbe nicht allein von der Wichtigkeit einer in Eilsen zu begründenden Badeanstalt Sich überzeugen und das Locale der Quellen Selbst in Augenschein nehmen und untersuchen können; sondern es hat auch Hochderselbe sowohl die Situation der nöthigen Gebäude und Anlagen, als die allgemeine Einrichtung der verschiedenen Bauten bestimmt. Wenn einst Kranke und Leidende in Eilsen das Behagliche, was zweckmäßige Veranstaltungen gewähren, wohlthätig empfinden, dann mögen sie mit Dank an diesen vortrefflichen Landesregenten gedenken, Dessen theilnehmende und wohlwollende Gesinnung ihnen diese Vortheile und Bequemlichkeiten verschaffte.

BESCHREIBUNG
DER
GESUNDBRUNNEN ZU EILSEN.

I. ABTHEILUNG.

Nähere Beschreibung der Eilsener Quellen und des Eilsener Thales.

§. 3.

Lage des Dorfes Eilsen und der Eilsener Mineralquellen.

Das Dorf *Eilsen* liegt in der Grafschaft *Schaumburg*, Gräflich Lippischen Anthells und zwar im Amte *Arensburg*, in einem sehr fruchtbaren Thale, das sich von Süden nach Norden zieht. Dieses kleine Dorf

enthält nur sieben, theils weit zerstreuet liegende Höfe, auf welchen 50 bis 60 Menschen seyn mögen. Vier von den Eingesessenen, welche den mineralischen Quellen am nächsten wohnen, haben bisher Bäder in ihren Häusern gemacht und diese, sowohl wie die übrigen, auch Curgäste von verschiedenen Ständen zum Logiren aufgenommen.

An dem Thale nach Nordwesten hin liegt der mit schönen Buchen bewachsene Berg, der *Harrel*, welcher 120 Ruthen von den Schwefelquellen seinen Anfang nimmt, und von Südosten nach Nordwesten bis Bückeburg, in einer Länge von $\frac{3}{4}$ Stunden fortläuft. Sein höchster Rücken ist 440 Fufs höher als das Thal worin die Schwefelquellen befindlich sind.

Nach Südosten liegt der, mit Buchen und Eichen bewachsene, sogenannte *Eilserberg*. Er ist 200 Fufs höher als das Thal. An ihn schliesst sich der Obernkircher Forst

des Bückeberges, welcher in einer ansehnlichen Höhe von Süden nach Nordost mehrere Stunden sich erstreckt.

Nach Südwesten, eine halbe Stunde von den Schwefelquellen, sieht man eine mit der jenseit fließenden Weser gleichlaufende Kette von Kalkflözgebirgen, zwischen welcher sich bey Hausbergen die Porta Westphalica öffnet. Es sind darunter namentlich unterschieden der *Messingsberg* und *Arensberg*, im Schaumburg-Lippischen, der *Ludenerberg*, im Hessischen Antheile der Grafschaft Schaumburg, der *Kleinbremerberg*, der *Wülpker* und *Stammerberg*, die im Preussischen belegen sind. Dieses Kettengebirge ist 200 und mehrere Fuß höher als der *Harrel*. Zwischen demselben und dem Harrel liegt ein sehr fruchtbares mit einigen Dörfern versehenes Thal, durch welches die chaussirten Heerstraßen von Bückeburg nach Rinteln, wie auch nach Oldendorf und Hameln ihren Lauf nehmen.

Auf einem dieser Berge, dem Arensberge, liegt das uralte Bergschloß, die *Arensburg*, von dessen Erbauung man nichts Bestimmtes weiß, dessen Ruinen jedoch ein mehr als tausendjähriges Alter ankündigen. Man siehet dieses Schloß von mehreren Punkten des Eilsener Thals. In diesem Thale liegen die gesammten Quellen, und zwar auf beiden Seiten eines Baches, der das Thal von Süden nach Osten durchschlängelt und den Namen, die *Aue* führet. Das Wasser dieses Baches ist äußerst klar und leicht, es führt Krebse, Forellen und andere Fische.

§. 4.

Anzahl der Mineralquellen.

Es finden sich, wie der Situationsriß zeigt, Sieben Mineralquellen in einem Oval, von dem der größte Durchmesser 48 Ruthen ist. Vier derselben liegen diesseits am linken Ufer der Aue, die vom Messings-

berge herab kommt, am Fuß des Harrels, drey andere aber jenseits oder am rechten Ufer des Baches. Fünf dieser Quellen, die mit A, B, C, E, F, bezeichneten, enthalten Schwefelwasser von gröfserer und geringerer Stärke, die sechste, oder die Quelle D, ist ein luftsaures eisenhaltiges Mineralwasser; und die Quelle G sehr reines süßes Wasser. *)

*) Da man jezt den Auebach zu einem geradlinigen Canale gemacht hat, so ist bey der Gelegenheit noch eine Quelle in der Nähe des Julianen - Brunnens aufgedraben, welche das nämliche Wasser wie der leztgenannte Brunnen giebt. Auch ist in einer an den Brunnenplatz stoßenden Wiese noch eine nicht unbeträchtliche schwefelhaltige Quelle, welche dem Augenbrunnen gleicht, vorhanden. Obgedachte kleine Quelle ist auf dem Plane mit H bezeichnet. Diejenige auf der Wiese aber fällt nicht in den Umfang des Plans.

§. 5.

Namen der Mineralquellen.

Vieren dieser Mineralquellen sind erst Namen gegeben worden. Die auf dem Situationsrisse mit F bezeichnete Quelle führt den Namen *Julianen-Bad*, die mit A bezeichnete, heisst das *Georgen-Bad*, die mit C bezeichnete, der *Augenbrunnen*, und die mit D angegebene, wird ihren Bestandtheilen gemäß, *eisenhaltender Säuerling* genannt. Die mit B bezeichnete würde ich, wegen ihrer Bestandtheile, und weil sie fast nichts weiter als bloßes, an das Wasser gebundenes, Schwefelgas enthält, *leichtes Schwefelwasser*, die mit E bemerkte aber *Schwefelwasser*, um sie von den ersteren zu unterscheiden, nennen.

§. 6.

Äussere Gestalt der Quellbehälter.

Die genannten Quellen in Eilsen sind jetzt sämmtlich aufgeräumt und eingefasst.

Ehe sie eingefasst waren, befand sich um den mehrsten derselben, die Quelle B auf dem Tufsteinhügel ausgenommen, ein schwarzer thonartiger, Kohle- und Schwefelhaltiger Sumpf. Diese Sümpfe sind beim Aufräumen der Quellen fortgeschafft, die Quellen selbst in verschiedenen Tiefen mit 5 Zoll dicken starken Ringsteinen, von grauem Sandstein aus dem Harrel, umgeben worden. Hinter diesen Ringsteinen, die man mit eisernen Klammern verbunden hat, ist der weggenommene Boden durch Thon ersetzt, den man fest stampfte und mit Rasen bedeckte. Der eisenhaltige Säuerling ist allein mit einem Reservoir aus starken eichenen Bohlen umgeben. Es wird derselbe zwar auch in Ringsteine gefasst werden, doch wird ihn nun ein Theil des Logirhauses bedecken.

Die Quellen sind fast alle mit einer Bedachung, von starken eichenen Bohlen, versehen. Diese ruhet auf der steinernen

Einfassung der Quellen und sichert das Wasser derselben vor dem Zutritt des Regens und vor andern leicht möglichen Verunreinigungen.

Jede dieser Quellen hat ihren besondern Abflussskanal. Diese sind aus Sandstein gehauen, 10, 12 bis 16 Fufs lang und geben dem Beobachter Gelegenheit, die Materien kennen zu lernen, welche die Eilse-ner Mineralquellen nach Berührung der Atmosphäre absetzen.

Bey dem Brunnen G und dem Julianen-Bade ist vorerst ein groses Reservoir errichtet, in dem man das Wasser, oder vielmehr die Niederschläge aus demselben, auf- fängt. Dieses Reservoir ist 40 Fufs lang, 27 Fufs breit und $3\frac{1}{2}$ Fufs tief. Die grosse Menge Wasser, die aus dieser Quelle abfließt oder vielmehr der Niederschlag, den dasselbe gewährt, versieht das bis hieher über diesem Reservoir angelegte Schlammbad mit dem erforderlichen Schlamme.

Von dem Julianen - Bade gehet, wie schon erwähnt worden, eine Röhrenleitung unter der Erde bis an das Badehaus. Sie bestehet aus gebohrten Erlen und speiset Bäder und Badekessel mit dem Wasser aus dieser Quelle.

In zweyen der vorzüglichsten dieser Schwefelbrunnen — dem Julianen - und Georgen - Bade — sind für diejenigen Bewohner Eilsens, die den Curgästen Bäder in ihren Wohnungen reichen, Pumpen von starkem Eichenholze angebracht. Mit Hülfe derselben heben sie das Wasser aus der Tiefe der Brunnen, fangen es in Fälsern auf, und richten mit diesem Wasser die Bäder vor. *)

*) Die meisten der hier beschriebenen Vorrichtungen werden sich bey der jezt vorsehenden Erweiterung der Badeanstalt sehr verändern.

Cubischer Inhalt der Brunnen zu Eilsen, Wassermenge eines jeden Brunnens.

Der Behälter des Georgen-Bades A hat $6\frac{1}{2}$ Fuß im Durchmesser. Er ist vom Spiegel des Wassers an gerechnet 8 Fuß tief, und über demselben hat der Kragen 5 Fuß Tiefe. Dieser Brunnen enthält 265 Cubicfuß Wasser bis an das Abflußrohr; er giebt 570,240 Cubiczoll Wasser in 24 Stunden.

Der Behälter der Quelle B hat $3\frac{1}{2}$ Fuß im Durchmesser. Er ist vom Spiegel des Wassers 4 Fuß, und über demselben 1 Fuß tief; enthält also 38 Cubicfuß Wasser und liefert in 24 Stunden 4,523,904 Cubiczolle Wasser.

Die Einfassung der Quelle C oder des Augenbrunnens hat $3\frac{1}{2}$ Fuß Durchmesser. Er ist vom Spiegel des Wassers angerechnet 6 Fuß tief, vom Rande des Bassins an aber $1\frac{1}{2}$ Fuß. Dieser Brunnen faßt demnach $57\frac{1}{2}$ Cubicfuß Wasser; auch flie-

Isen, nach genauer Messung, 34,032 Cubiczoll in 24 Stunden ab.

Das Bassin der Quelle F, oder des Julianen-Bades, ist vom Spiegel des Wassers an gemessen 15 Fuß tief, es hält $6\frac{1}{2}$ Fuß im Durchmesser. Dieses Bassin faßt 497 Cubicfuß Wasser. Über dem Spiegel des Wassers hat der Kragen 2 Fuß Höhe. Die Quelle giebt alle 24 Stunden 2,261,952 Cubiczolle Wasser.

Der Säuerling D ist 8 Fuß in Quadrat, 6 Fuß tief. Er faßt 384 Cubicfuß Wasser. Es fließen aus ihm in 24 Stunden 2,211,840 Cubiczoll Wasser ab.

Der Schwefelbrunnen E hält $6\frac{1}{2}$ Fuß im Durchmesser bey 11 Fuß Tiefe. Er giebt in 24 Stunden 1,315,080 Cubiczoll Wasser.

Der Brunnen G ist 6 Fuß tief, er hält $3\frac{1}{2}$ Fuß im Durchmesser, faßt also $57\frac{1}{2}$ Cubicfuß Wasser. Es fließen aus ihm in

24 Stunden 484,000 Cubiczoll Wasser in die Aue.

Diese Quellen geben, sorgfältigen Versuchen zu Folge, fast beständig dieselben Quantitäten Wasser, von gleicher Stärke des Geschmacks und Geruchs; auch frieren sie im Winter nicht zu. Dafs sich übrigen aus einem jeden, dieser nach ihrem cubischen Inhalte beschriebenen Brunnen, ein besonderes grofses Wasser - Reservoir machen lasse, ist leicht einzusehn. *) Auch verdient von den schwefelhaltigen Quel-

*) Dergleichen Wasser - Reservoirs hat man bey verschiedenen Schwefelbädern — Meynberg, Nenndorf, Limmer. — Sie dienen zur Aufsparung der Schwefelwässer, um genugsamen Vorrath zu Anspeisung der Bäder zu haben. Eilsen bedarf solcher *Wassersammler* nicht, da es ihm, bey seinem Reichthum an Schwefelwasser, selbst bey der gröfsesten Frequenz, nie an dem erforderlichen Badewasser fehlen wird.

len noch bemerkt zu werden, daß sie sich insgesamt, zum mindesten, durch aufgesetzte Ringsteine oder andere zweckdienliche Vorrichtung, um 6 Fuß über ihren jetzigen Spiegel auftreiben lassen. Man hat dies jedoch bis jetzt nicht thun wollen, aus Beysorge, daß eine zu hohe Wassersäule die Adern der Quellen in der Tiefe zersprengen mögte.

§. 8.

Anzeige der Mineralien, die sich in und um Eilsen finden.

In Eilsen selbst, wie ich schon gesagt habe, findet sich ein graulich gelber, etwas wenig Schwefel haltender Tuf, aus ihm steigt die eine Quelle zu Tage, und ist es mir sehr wahrscheinlich, daß dieser aus Kalkerde, Selenit und etwas Thon bestehende Tuf, sein Daseyn jener Quelle verdankt, und daß er aus ihren Ablagerungen entstanden ist.

Dieser Tufsteinhügel hat übrigens ein sehr eigenes Ansehen. Er steht ganz frey, lehnt sich nirgend an, ist an mehreren Puncten wie ausgebrochen und benagt. Er bildet an seinen Rändern kleine Höhlen, und hängt auf einer Seite in mehr als 5 Fuß Höhe über dem Boden; alles Umstände, die man nicht würde erklären können, wenn man nicht in geringen Entfernungen dies Gestein in einiger Tiefe wieder fände, und wenn nicht hie und da in den Grund- und Seiten-Mauern der ältesten Häuser in Eilsen dies Gestein sich finden liefse. Wahrscheinlich war dieser Hügel vor Zeiten gröfser, breitete sich weiter umher aus und setzte so in die Tiefe fort, wie die Umgebungen der Hauptquellen zu Pyrmont, die nichts anders sind, wie ein ähnlicher aus den Niederschlägen dieser Quellen entstandener Tuf, der hier Eisen, in Eilsen aber Schwefel — den Bestandtheilen beider Mineral-

wässer gemäßs — enthält. Dafs der Hügel in Eilsen isolirt da stehet, so wie die Aus-
 hölungen an seinen Rändern, sind Folgen
 seiner Benutzung zu Bausteinen in frühern
 Zeiten. Glaublich bekümmerte man sich
 späterhin, wie man den dichtern Baustein
 im Harrel kennen lernte, um dieses Gestein
 nicht weiter; und so entstand, durch die
 Wirkungen der Atmosphäre, der äußere
 Zustand des Hügels, in dem er sich jezt
 befindet.

Die von Südosten nach Nordwesten
 streichende Gebirgskette, der Messingsberg,
 Arensberg und Kleinbremerberg, bestehen
 aus bläulichem Marmor, graulichem Kalk-
 stein, auch etwas Eisenstein. In jenen fin-
 den sich Versteinerungen wie sie alle Kalk-
 berge führen.

Der nach Osten streichende Eilserberg
 hat in der oberen Erdlage Lehm mit gro-
 ßen Steinen vermengt; in der Tiefe grauen
 Sandstein. Der hinter ihm stehende Bücke-

berg ist mit 15 Fufs mächtigen Lehm bedeckt, unter diesem lagert sich eine 25 Fufs mächtige Sandsteinbank, unter dieser folgt ein 6 bis 8 Fufs mächtiges Schiefergebirge, durch welches ein Steinkohlenflötz von 16 und mehrern Zollen Mächtigkeit bedeckt wird.

Fast so ist es auch mit dem *Harrel* beschaffen, an dessem Fusse die Schwefelquellen liegen. Hier entspringen sie glaublich. Das Fallen des Harrels und des Gebirges, in und bey Eilsen insonderheit, ist von Süden nach Norden, sein Streichen von Osten nach Westen. Die Dammerde zu Eilsen ist 2 Fufs mächtig, sie bestehet aus Lehm, Sand und kleinen Tufsteinen. Ihr folgt auf $1\frac{1}{2}$ Fufs Tiefe, in Gestalt feinen Grandes, ein eisenschüssiger Kalkmergel; dann auf $2\frac{1}{2}$ Fufs Tiefe getrockneter Sumpf, in Gestalt eines blauen Letten mit Sand; diese Erdart ist hin und wieder ganz verbrennbar und enthält massiven Schwefel in der Form feiner Sandkörner.

Unter dieser folgt eine nur $\frac{1}{2}$ Fufs mächtige Lage Kalktuf, dann 6 Fufs Kiesel und Sand, uraltes Bette der Aue. Ferner ein 14 Fufs mächtiges Flötzlager von schwarzbraunem fettem Thon, hierauf ein 20 Fufs mächtiges Schiefergebirge, auf diesem 8 Fufs weifsbrauner Sandstein; dann abermahls 6 bis 8 Fufs Schiefergebirge, und endlich ein 16 bis 18 Zoll mächtiges Steinkohlenflötz, das mit Schwefelkies durchschossen ist.

Diese Lagen sind durch den Erdborher erforscht.

In dem Steinkohlenflötze entstehen die Schwefelquellen, vielleicht in Südost, oder vielleicht in Süden zwischen dem an den Harrel grenzenden Luhder- und Heefserberge, unter denen das Obernkircher Steinkohlenflötz im Bückeberge vielleicht fortsetzt. Ich sage vielleicht. Das wahrscheinlichste ist, dafs im *Harrel*, oder vielmehr im Kohlenflötze desselben, die Eilsener Quellen gebildet werden. Dafür bürgt mir der Umstand, dafs am jen-

seitigen Fulse desselben, nicht gar weit vom Bückeburger Schlosse, auf einer Wiese, das Todtebruch genannt, gleichfalls zwey Schwefelquellen zu finden sind. Die eine derselben ist aufgeräumt und von ringförmigem Sandstein umfaßt worden. Die andere wurde, mittelst eines Erdbohrers zu Tage gefördert, und mit einem hölzernen Pfosten versehen, aus dessen Ausgufsrohre das Wasser ununterbrochen in beträchtlicher Quantität fließt. Wie diese Quellen entstehen, das wage ich, bey den mangelhaften Kenntnissen, die wir von den Arbeiten und Wirkungen der Natur im Innern der Erde haben, nicht anzugeben. Einen hieher gehörigen Fingerzeig der Natur darf ich jedoch nicht übergehen.

Im Bückeberge, im Harrel ist das Ausgehende des Kohlenlagers. Im Ausgehenden finden sich die mehrsten Schwefelkiese. Wahrscheinlich theilen diese durch ihre Verwitterung, welche das Wasser, die unterirdische

Wärme und die Luft bewirken, den Schwefelgehalt dem Wasser mit. Es scheint überhaupt Princip der Natur zu seyn, die Schwefelquellen von *vorzüglichem* Gehalt da entstehen zu lassen, wo das Ausgehende der Kohlen ist. Ohnfern Nenndorf hat das Kohlentflötz gleichfalls sein Ausgehendes. Je mehr sich das Terrain vom Ausgehenden der Kohlen entfernt, je weniger Schwefelkiese sind vorhanden, je schwächer sind also die Quellen an Schwefelgas, indem ohnedies wildes Wasser hinzutritt.

Die Quellen auf dem Todtenbruch sind in ziemlicher Entfernung vom Harrel, mithin vom Ausgehenden des Kohlentflötzes, und deswegen sind die Wasser vermuthlich auch nur von schwachem Schwefelgasgehalte.

§. 9.

Von den Pflanzen um Eilsen.

Von den Schätzen des Pflanzenreichs bey Eilsen weiß ich wenig oder nichts zu

sagen. Ich war immer nur sehr kurze Zeit da, und zu sehr mit andern Arbeiten beschäftigt, als dafs ich mich mit dem Botanisiren hätte befassen können. Ein Freund von mir, der Instructor der Prinzen von Hessen-Bargfeld, Herr *Warmholz*, versprach mir eine Flora der Eilsener Gegend. Er hat aber, gedrungen durch den viel zu früh erfolgten Tod der guten Fürstin Juliane, Bückeburg mit den Prinzen so früh verlassen müssen, dafs er sein Versprechen zurücknehmen mußte. Ich sahe hier auf Wiesen und Bauernhöfen ganz gewöhnliche Pflanzen, *Leontodon Taraxacum*, *Ononis Spinosa*, *Arctium Lappa*, *Hyoscyamus niger*, *Cicuta virosa et maculata*, *Valeriana minor*, *Verbena et Veronica officinalis*, und auf dem Harrel *Digitalis purpurea* und *Atropa Belladonna etc.* Wer nach mir kommt, wird eine reiche Nachlese halten können.

Unter allen hiesigen Kräutern scheint keines die Nähe der Schwefelquellen so sehr

zu lieben, als das *Trifolium melilotus officinalis*. Obgleich dasselbe in der entfernten Umgegend auch einzeln wild wächst, so findet man es doch in der Nähe der Eilser Quellen, und gerade auch unmittelbar an den Schwefelquellen auf dem Todtenbruch bey Bückeburg, so dicht und in einer so üppigen Vegetation stehen, wie sonst nirgends.

§. 10.

Namen der um Eilsen gelegenen Städte, Entfernung derselben von den Mineralquellen.

Eilsen ist mit einer zahlreichen Menge von Städten umgeben. Die nächsten sind *Bückeburg, Obernkirchen, Stadthagen, Rinteln, Minden, Hausberge*. Bückeburg und Obernkirchen sind eine, Rinteln ein und eine halbe, Hausberge drittelhalb, Minden drey, und Stadthagen drittelhalb Stunden von da entfernt. *Hameln*, und *Rodenberg* — bey

Nenndorf, — sind vier, *Vlotho* vier eine halbe, *Lemgo* sechs, *Detmold*, *Pyrmont* und *Hannover* acht, *Herford* neun, und *Bielefeld* so wie *Drieburg* dreyzehn Stunden, von Eilsen abgelegen. Ausser diesen Städten liegt zwischen Bückeburg und Preussisch Minden ein überaus schön und geschmackvoll eingerichteter englischer Garten, die *Klus* genannt, den die Fürstin Juliane dort angelegt hat. Er ist zwey Stunden von Eilsen entfernt, und wird der Weg dahin dadurch sehr angenehm, daß er, bis zur Stelle, seinen Lauf durch Waldungen, Alleen, und über gute Chausseen nimmt. An Bequemlichkeit, Erfrischungen und Vergnügen fehlt es hier den Curgästen zu Eilsen nicht, und da ohnehin die Städte Bückeburg, Rinteln und Minden ihm sehr nahe sind, so wird Eilsen von da aus fleißig besucht, und man findet hier daher beständig Gesellschaft.

BESCHREIBUNG
DER
GESUNDBRUNNEN ZU EILSEN.

II. ABTHEILUNG.

*Von den äussern in die Sinne fallenden
Eigenschaften der Eilsener Mineral-
wässer.*

§. 11.

*Physische Beschaffenheit des Bodens, in wel-
chem die Quellen entspringen.*

Die gesammten Mineralwässer zu Eilsen,
die Quelle B auf dem Tufsteinhügel aus-
genommen gehen, den von mir darüber
angestellten Untersuchungen gemäfs, aus den

Ablagerungen der Quellen selbst zu Tage. Unter diesem ruhet Sandmergel, denn ein schwarzer thonartiger Boden, der mit Sandmergel oder zermalmtem Tuf, und in grösserer Tiefe mit grossen Tuf- und Sandstein-Geschieben vermengt ist, und abwechselt. Dieser thonartige Boden enthält Schwefel in seiner eigenthümlichen Gestalt und in Gasform. Die Quelle B entspringt in schwefelführenden Tuf.

§. 12.

Die Farbe der Eilsener Mineralwässer.

Die Mineralwässer zu Eilsen *) sind völlig von Farbe frey, klar wie Crystall, und

*) Ich beschreibe den äussern und in die Sinne fallenden Zustand der Eilsener Brunnen hier in möglichster Kürze, und zeichne blos die vorzüglichern durch umständlichere Beschreibung derselben aus. Wollte ich von jedem hier befindlichen Brunnen mit derselben Um-

so höchst durchsichtig, daß man in den mehresten den Grund der Behälter deutlich sehen kann, so tief sie auch seyn mögen. Diese Klarheit behalten die stärkern Schwefelbrunnen, jedoch nicht ganz unabänderlich, sondern sie werden zu Zeiten in der oberen Wasserschichte bey veränderter Witterung weißlich getrübet. Eine solche Ausnahme macht vorzüglich der Georgenbrunnen. Dieser hat, bey sehr trockener Witterung, im Bassin der Quelle ein opalisirendes Ansehen, daher ihn der Landmann vormals den *Buttermilchsbach* nannte. Jene Milchfarbe entstehet von einem Schwefelhäutchen, das ihn zwar stets bedeckt, aber bey trockenem Wetter weit stärker wird.

ständigheit handeln; denn würde ich ein voluminöses Buch zu schreiben haben, und doch nur stete Wiederholungen vortragen, die den Leser nicht belehren, sondern ermüden würden,

Dieses Häutchen entstehet aus einem weisgrauen Nebel, der über dem Wasser schwebt, und bey trockenem Wetter sichtbar wird.

Schöpft man das Wasser des Georgen-Bades mit einem weissen Glase unter diesem Häutchen, oder am Abfliefskanale; denn stehet es den übrigen Eilsener Mineralwässern in Klarheit und Durchsichtigkeit nicht nach. Bey andern Brunnen muß man jedoch unterweilen bis auf einen Fuß tief unter dem obern Spiegel schöpfen, wenn man das Wasser vollkommen klar sehen will.

Eine andere Ausnahme macht der Augenbrunnen C. In diesem entstehen gleichfalls, indess nur bey sehr trockener Witterung, — wie sie im Sommer 1801, 1802, Statt fand, — schwarze Flocken, die sich bey näherer Untersuchung als *schwefelhaltiges* oder hydrothionsaures Eisen, zu erkennen geben. Ähnliche Flocken schwim-

men fast immer in der sogenannten grossen Quelle zu Nenndorf umher. *)

§. 13.

Der Geruch der Eilsener Mineralquellen.

Der Geruch dieser Mineralquellen ist schwefelgasartig oder den faulenden Eiern gleich. Man empfindet diesen Geruch auf 20 bis 40 und mehrere Schritte. Am stärksten ist derselbe beim Julianen-Bade, minder stark beim Georgen-Brunnen, dem

*) Vermuthlich tritt ein luftsaures Eisen haltendes Wasser zu beiden Quellen; in Nenndorf fast für immer, in Eilsen aber nur dann und wann. Schwefel, in allen den Verbindungen, wie er sich in Mineralwässern denken läßt, und Eisen, sey es aufgelöst worin es wolle, können neben einander nicht unzerlegt bestehen. Beide Verbindungen zerlegen sich wechselseitig. Das Eisen reißt den Schwefel des Schwefelgases an sich, und bildet nun eine schwarze in Wasser unauflösliche

Augenbrunnen und der Quelle auf dem Tufsteinhügel; am allerschwächsten bey der Quelle E zu spüren. Der eisenhaltige Säuerling ist ganz geruchlos.

§. 14.

Der Geschmack dieser Quellen.

Der Geschmack ist ganz besonders; es ist der eigenthümliche süßliche Geschmack des hepatischen Gases. Bey völlig reinen und empfindlichen Geschmackswerkzeugen

Substanz — *ferrum hydrosulphuratum*, oder auch *ferrum sulphuratum* — die in Flockengestalt im Wasser umherschwimmt und zu Boden fällt, wenn sich mehrere zu Einer vereinigt haben. Dafs dieses wenigstens bey dem Augenbrunnen in Eilsen der Fall sey, wird dadurch beinahe zur Gewifsheit gebracht, dafs wenige Schritte davon, zwischen diesem und dem Brunnen B, eine kleine noch nicht aufgegrabene eisenhaltige Quelle zu Tage geht.

bemerkt man, — ist der schwefelartige Geschmack vorüber, — hintennach einen bitterlich salzigen Geschmack. Vorzüglich ist der bitterlich salzige Geschmack zu bemerken, wenn man die Eilsener Schwefelwässer langsam hinunterschlüpft. In Hinsicht auf die Stärke des süßlich schwefelartigen Geschmacks folgen die Quellen in eben der Ordnung, in welcher sie im vorigen §. aufgeführt worden. Der Säuerling schmeckt *schwach* eisenhaltig und salzig bitter.

§. 15.

Werfen die Quellen Blasen?

Die Quellen in Eilsen, in dem Zustande wie sie jetzt sind, werfen keine solche Blasen und brodeln nicht so, wie die an Luftsäure reichen Mineralwässer; sie perlen nur beym Einschenken. Luftblasen steigen denn erst aus dem Boden der Quellen auf, wenn man die Behälter derselben, bis auf einige

Zolle Höhe, durch Ausschöpfen des Wassers von demselben entleert. Alsdann werfen das Julianen - Bad und der Georgenbrunnen, so wie das Wasser des Tufsteinhügels, viele und große Blasen. Dieses Blasenwerfen mindert sich, so wie das Wasser bis auf einige Fuß Höhe wieder anschwillt, immer mehr und mehr; es hört ganz auf, wenn dasselbe seine gewöhnliche Höhe erreicht hat. Vermuthlich verschliessen die Wassersäulen die unterirdischen Canäle, in denen die Mineralwässer bis zum Quellorte kommen, und der Druck derselben verhindert, weil er die Canäle ganz mit Wasser erfüllt hält, die Entwicklung der Gasarten, welche die Eilsener Wässer enthalten. Überhaupt findet aber auch unter den schwefelartigen Bestandtheilen der Schwefelwässer, und den Erden die sie führen, eine weit innigere Verbindung Statt, wie unter den erdigen Grundlagen der Sauerlinge und der überschüssigen Luft-

säure. Diese wird durch Bewegung und einen geringen Grad von Erhöhung der atmosphärischen Wärme in Blasenform abgeschieden. Das Schwefelgas fordert einen sehr hohen Grad Wärme, ja die Siedehitze selbst, ehe es die Erden gänzlich verläßt, und ist das Schwefelgas, wie in den Eilsener Wässern, zugleich mit an Harz gebunden; dann kann es nicht abgeschieden werden, und muß man wiederholte Erhitzungen anwenden, ehe das Gas gänzlich ausgetrieben wird.

§. 16.

Die natürliche Temperatur der Quellen.

Die natürliche Wärme der Eilsener Mineralbrunnen richtet sich, wie ich das bey allen Mineralbrunnen, die ich sahe, erfahren, nach den Wärmegraden der sie umgebenden Atmosphäre; ist diese kalt; dann sind die Mineralquellen noch kälter wie sie; nimmt der Wärmegrad der Atmosphäre zu, so wer-

den die Mineralwässer auch wärmer. In Eilsen sind die gesammten Mineralwässer fast immer um 1° , $1\frac{1}{2}^{\circ}$, bis höchstens 2° Reaumur kälter als die ambirende Atmosphäre ist. Ich habe die Vier Quellen, das Julianen-Bad, den Georgen-Brunnen, den Augenbrunnen, den Brunnen auf dem Tufsteinhügel, so wie den Säuerling, zahlreiche mahle Morgens früh um 7, um 10 und 11 Uhr, Nachmittags um 3, 4, 6, 8 Uhr mit Thermometern, die *Kliedworth* in Göttingen und *Cyarci* in Giessen verfertigt haben, untersucht; ich habe die Temperatur des Wassers hart unter dem Spiegel der Quellen erforscht; habe dies Thermometer, in einer schicklichen Vorrichtung, bis auf den Boden der Quellen gesenkt, sie schnell heraufgezogen und ihren Stand bemerkt: aber immer und überall dasselbe Resultat erhalten. Die Eilser Mineralwässer waren beständig 1, $1\frac{1}{2}$, äusserst selten aber 2 Grad kälter wie die Atmosphäre.

Stand das Thermometer, wie am 7ten Junius 1800, Morgens 6 Uhr, an freier Luft auf $10\frac{1}{2}^{\circ}$ Reaumur, denn fand ich die Quelle mit einem zweiten Thermometer, der mit jenem correspondirte, 9° Reaumur warm.

Stand ersterer, wie am 8ten Junius, Morgens 10 Uhr, auf 11° Reaumur, denn gab der zweite 10° Reaumur.

Am 9ten Junius gab der, in freyer Luft hängende, 13° Reaumur für die Temperatur der Atmosphäre, um 1 Uhr der zweyte $11\frac{1}{4}^{\circ}$ für die Temperatur der Eilser Mineralwässer, an.

An demselben Tage, Nachmittags 4 Uhr, zeigte der erstere 11° , der zweite 10° . Abends 7 Uhr der erstere 10° , der andere 9° . Und am 12ten Junius 1800, wie wir fast Frostwetter hatten, Vizebohnen, Gerste, Haber, Kartoffeln erfroren, stand ersterer auf $8\frac{1}{2}^{\circ}$, letzterer aber auf $6\frac{1}{2}^{\circ}$ Reaumur. So fand ich es alle Tage, und während

einer mehrtägigen, in zwey Sommern angestellten Beobachtung. Die Wärme der Quellen war um $\frac{1}{2}^{\circ}$, $\frac{3}{4}^{\circ}$, 1° , $1\frac{1}{2}^{\circ}$, selten 2° geringer als die der Atmosphäre; sie variierte zwischen den 9° bis 12° nach Reaumur's Wärmemesser. Nur einmal im Sommer 1801, wie die Atmosphäre 15° Reaumur warm war, fand ich mehrere Eilser Quellen $15\frac{1}{2}^{\circ}$. Die Quelle auf dem Tuffsteinhügel hatte indes nur 12° Wärme, und der Säuerling war nur um ein wenig und kaum um $\frac{1}{4}^{\circ}$ kälter wie die Atmosphäre. Dieses Verhältniß scheint indessen im Winter nicht statt zu finden. Die Mineralwässer sind alsdann wärmer wie die ambirende Atmosphäre ist. Sie frieren nicht, sondern sind weit wärmer wie diese. Um wie viele Thermometer-Grade die Schwefelwässer dann wärmer sind, wie die Atmosphäre, das ist noch nicht bestimmt worden. Glaubwürdige Personen versicherten mir, sie schienen ihrem Gefühl nach dann sehr warm zu seyn.

*Vom eigenthümlichen Gewichte der Eilser
Wässer.*

Das eigenthümliche Gewicht der Eilser Schwefelquellen ist nicht sehr verschieden; ein Cubiczoll derselben wiegt $\frac{3}{4}$ bis höchstens 1 Gran mehr wie das reinste, über wohl ausgebrannte Kohlen abgezogene, Wasser. Ich gebrauche jetzt, nachdem ich nemlich gesehen habe, dafs sich an einen Cubiczoll von Metall, sey er auch noch so gut polirt, Luftblasen hängen, und, da sie ihm tragen, zu einem falschen Resultate Anlaß geben, eines kleinen Cubi, den ich aus Glas habe schleifen und aufs sorgfältigste poliren lassen. Er ist einem Rheinländischen Cubiczoll gleich, wiegt in freyer Luft 662 Gran, und drängt beym Barometer-Stande von $27\frac{7}{10}$ Zoll bis 28 Zoll, und beym Thermometer-Stande von 15° Reaumur 255 Gran Wasser zur Seite. Mit diesem Cubo habe ich die gesammten Eilser

Wasser geprüft, und das Gewicht eines Cubi dieser Wässer, der mit dem Glascubo correspondiret, bey

dem Julianen-Brunnen F 256 Gran,

dem Georgen-Brunnen A $255\frac{3}{4}$ -

dem Augenbrunnen C . . $255\frac{3}{4}$ -

des Brunnens auf dem

Tufsteinhügel B $255\frac{1}{2}$ -

und des Säuerlings D . . $255\frac{3}{4}$ -

gefunden.

§. 18.

Von den Ablagerungen in den Bassins und den Abflusrröhren.

Die Eilsener Schwefelquellen setzen sämmtlich in den Bassins eine schleimige, meistentheils gelbweisse, hin und wieder aber rosenrothe und mit schwarzen Puncten vermischte Materie ab. Ich hielt diese Materie anfangs für eine Tremelle, sandte Proben derselben an mehrere Kräuterkundige und erhielt die Nachricht: dafs es

schwerlich eine Tremella sey. Sie wurde chemisch von mir untersucht. Ihre Untersuchung ist unter §. 38. zu finden. In den Abfluß - Canälen bildet sich dagegen ein gelblich weißes pulverförmiges Wesen, das, nach dem Trocknen, auf einem glühenden Eisen mit blauer Schwefelflamme verbrennt, und mit Essig behandelt, Kalkerde und Bittersalzerde aus sich abscheiden läßt.

Jene schleimige Materie und dieser pulverförmige Niederschlag sind am reichlichsten beym Julianen-Bade zu finden. Weniger finden sie sich beym Georgen- und dem Augenbrunnen, am wenigsten bey der Quelle auf dem Tufsteinhügel. Diese setzt fast gar keinen Schleim ab. Der Säuerling läßt etwas Eisen und Kalkerde im Abflußrohre fallen.

Die Quellen in Eilsen waren sämmtlich, wie ich schon erwähnt habe, vor ihrer Aufräumung und Einfassung mit Sümpfen umgeben. Jetzt finden sie nur bey

dem Julianen-Bade und dem Augenbrunnen statt. Bey letzteren finden sich die uralten Ablagerungen der Schwefelbrunnen in ihrer ganzen Eigenthümlichkeit; bey diesem sind die neuesten Niederschläge und wie das Schwefelwasser sie täglich giebt, in dem eigentlich zu seiner Bildung und Auffangung vorgerichteten Schlammreservoir zu finden. Der Schlamm, der sich hier absetzt, ist anfangs gelblich weifs, geht dann ins graue über, und wird nach und nach braun, schwarz und immer schwärzer. Frisch ist er schlüpfrig beym Anfassen, er riecht sehr nach Schwefelgas. Beym Trocknen verliert sich dieser Geruch, er nimmt dann eine umberartige, graubraune Farbe an, und brennt auf einer glühenden Eisenplatte mit der bekannten blauen Schwefelflamme.

Der Schlamm, der sich in der Nähe des Augenbrunnens findet, ist schwarz gefärbt, torfartig mit Pflanzenwurzeln durch-

wirkt. Er riecht schwach schwefelartig und mehr moorartig. Beym Trocknen wird er grau, geruchlos, er brennt übrigens auf glühenden Kohlen gleichfalls mit blauer Flamme. *)

Der Schleim in den Reservoirs, der Schlamm bey dem Julianen-Bade, so wie der Schlamm bey dem Augenbrunnen, bedecken sich leicht mit Schimmel und faulen an einem warmen Orte.

*) Die nähere Untersuchung finden die Leser unter §. 38. u. f.

BESCHREIBUNG
DER
GESUNDBRUNNEN ZU EILSEN.

III. ABTHEILUNG.

*Verhalten der Eilsener Schwefelwässer
in verschiedenen Graden der
Temperatur.*

§. 19.

E i n l e i t u n g.

Es ist eine den Chemikern und Hydrologen bekannte Sache, daß die luftsauren Mineralwässer der freyen Luft nicht lange bloß gestellt werden dürfen, wenn man sie bey ihren eigenthümlichen Kräften, ihrer Durch-

sichtigkeit und ihren andern Eigenschaften erhalten will.

Diese Wässer werden in freyer Luft, vorzüglich wenn diese nur um etwas weniger wärmer ist, wie das Wasser, schnell von der Luftsäure entleert, trübe, und fade im Geschmack; weil jene Säure es ist, die dem Wasser den angenehmen Geschmack ertheilt und die erdartigen Substanzen aufgelöset enthält. So wie die Luftsäure verfliegt, fallen die Erden nieder, und es verliert sich der angenehme Geschmack.

Den Schwefelwässern, welche blos Schwefelgas enthalten, wiederfährt dasselbe, auch sie verlieren Geruch und Geschmack, und werden trübe, aber es ist dazu eine weit längere Zeit erforderlich, weil, wie ich oben §. 15. schon erwähnte, dieses Gas weit inniger mit den Erden vereinigt ist, wie die überschiefsende, die Erden auflösende Luftsäure, mit ihnen sich vereinigen kann. Schwefelwässer, welche wahre

Schwefelleber, sey es alkalischsalzige, oder alkalischerdige enthalten, verlieren den schwefelartigen Geruch und Geschmack nur dann erst, wenn der letzte Atom des geschwefelten Kali, oder der geschwefelten Erden, zerlegt ist. Diese bilden in Einem fort, so lange sie existiren, so lange Wasser da und die Temperatur der Atmosphäre nur etwas günstig ist, frisches Schwefelgas, und erhalten das Wasser bey seinem eigenthümlichen Geruche, seinem Geschmacke und seiner Klarheit. Eben so ist es mit den Mineralwässern beschaffen, welche, wie die Wässer zu Eilsen, — wie *Gimbernats* den Stoff nennt, — schwefelhaltiges Azot führen. *) Diese schwefelartigen Wässer

*) Was es mit diesem schwefelhaltigen Azot *Gimbernats* für Bewandniss habe, das ist unten §. 37. zu sehen.

Gimbernats Versuche mit dem Wasser zu Achen, so wie die nähere Beschreibung des

verlieren den Geruch, den Geschmack nach Schwefel und ihre Klarheit langsam und nur in sehr erhöhter Temperatur gänzlich, weil auch höchst glaublich aus diesem sonderbaren Stoffe immer neues Schwefelgas gebildet wird, wenn das zuvor gebildete verflogen ist. Sehr merkwürdig sind diese Erscheinungen und ist es daher der Mühe wohl werth, zu untersuchen, wie sich die Schwefelwässer in der Luft und in verschiedenen Graden der Temperatur verhalten.

§. 20.

Verhalten der Eilsener Mineralquellen an der Luft.

a) 10 Pfund Schwefelwasser aus dem Julianen-Bade wurden in leicht bedeckten

von ihm gefundenen geschwefelten Stickgases finden sich in *van Mons Journal de chimie et de physique. Tom. III. Cahier 7.*

Gefäßen am 7ten Junius, Morgens 6 Uhr, bey einer Wärme von 10° Reaumur, an die Luft gestellt. Das Wasser blieb 10 Stunden klar: dann setzte es Luftblasen an den Seiten des Glases ab und fing an trübe zu werden, welches Trübwerden während 18 Stunden immer mehr, nach und nach, zunahm. Das Wasser opalisirte am 8ten Junius, Abends 8 Uhr, noch aber da noch sehr stark, und Morgens, am 9ten Junius, 11 Uhr, noch stark nach Schwefelgas. Nach 96 Stunden, also erst nach 4 Tagen und Nächten, klärte sich das Wasser, obgleich es noch schwefelartig roch: der das Wasser opalisirende Bestandtheil hatte sich als ein weißgelbes Pulver am Boden gelagert. Er wurde gesammelt, ausgesüßt, getrocknet, *) er wog $13\frac{1}{4}$ Gran.

*) In diesem und dem folgenden Abschnitte lasse ich die mit den Eilsener Quellen angestellten Versuche nach der Rangleiter auf einander

Das Wasser des Julianen - Bades fand ich auch jetzt noch schwefelhaltig: Metall-Auflösungen wurden von demselben nach dem Durchseihen durch ungeleimtes Conceptpapier, obgleich es den Schwefelgasgeruch eingeüßt hatte, gefärbt und als geschwefelte Metalle gefällt: — So *Quecksilber* bräunlich, *Eisen* schwärzlich, *Spiesglanz* gelblich, *Silber* bräunlich, und *Arsenic*, das empfindlichste Reagens für den Schwefel und seine zahlreichen Verbindungsarten, schwach gelblich.

b) 10 Pfund Schwefelwasser aus dem Georgen - Brunnen wurden am 7ten, Morgens 6 Uhr, in einem leicht bedeckten Glase in die Temperatur von 10° Reaumur

folgen, auf der ich sie vermöge ihres Gehalts zu stellen für Pflicht halte, daher stehet hier und in der Folge das Julianen - Bad überall, als das reichste und merkwürdigste Mineralwasser, oben an.

gesetzt. Um $\frac{1}{2}$ auf 10 Uhr fing das Wasser an weißlich gelb sich zu trüben. Dieses nahm gegen 12 Uhr so zu, daß es undurchsichtig wurde, und Abends 8 Uhr ganz undurchsichtig war. Am andern Morgen um 6 Uhr war es klar geworden, roch aber noch sehr stark nach Schwefelgas, zeigte, wie oben unter a) angegeben, deutliche Spuren von Schwefelgehalt. So verhielt es sich am 8ten Abends, und noch am 9ten Junius Morgens 6 Uhr. Es roch noch schwefelartig, der Niederschlag, der sich nicht gänzlich gelagert hatte, wurde gesammelt, ausgesüßt, getrocknet. Er wog $12\frac{1}{4}$ Gran. Das filtrirte Wasser reagirte noch auf die Metalle wie Schwefelwasser.

c) Genau so, wie das Wasser des Georgen-Brunnens, verhielt sich das Wasser aus dem Augenbrunnen, oder der Quelle C. — Es verlor erst nach 85 Stunden den Geruch, behielt aber auch da noch die Eigenschaft, Metallaufösungen zu zerlegen,

und die Metalle gefärbt oder geschwefelt zu fällen, bey. Der Niederschlag, den es lieferte, war gelblich mit einigen schwarzen Puncten vermengt; er betrug 10 Gran.

d) Ich habe diese drey Mineralwässer, nachdem sie jene Perioden — a) b) c) — durchlaufen hatten, in derselben Temperatur — 10° Reaumur — aber in offenen nur leicht bedeckten Gefäßen aufbewahret, und während andern 4 bis 5 Tagen noch schwache, aber immer schwächer werdende Spuren von Schwefelgehalt an ihnen bemerkt: *) Trübe wurden sie während dieser Zeit weiter nicht, konnten es auch nicht wer-

*) Der kalte Junius - Monath des Jahres 1800 war mir bey diesen Versuchen äuserst günstig. Selten zeigte der Wärmemesser 12° bis 14° Reaumur; Morgens früh stand er, vom 4ten bis zum 20ten Junius 9° , Mittags 1 Uhr 11° und Abends 6 Uhr 10° Reaumur. Bey höhern Graden der atmosphärischen Wärme

den, indem der Schwefel im Schwefelgase, und den andern schwefelartigen Verbindungen, die diese Wasser enthalten, zu Schwefelsäure abgeändert wurde, und die Erden, welche die Wasser führen, in wahre schwefelsaure Mittelsalze umänderte.

d) Das Schwefelwasser auf dem Tuffsteinhügel verhält sich anders. Es verliert an der Luft, während 4 Stunden, einen beträchtlichen Theil des Geruchs, opalisiret nach 6 Stunden, ist nach 12 Stunden trübe und lässet schon nach 20 Stunden die opalisirende Materie als ein hellgelbweißes Pulver fallen. Dieses Pulver beträgt auf 10 Pfund 7 Gran. Ich schied dieses Pulver

gehet die Absonderung des Schwefelgases, der Erden, so wie die Zerlegung der andrer schwefelartigen Bestandtheile schneller von sich. Dieß glaube ich hier anführen zu müssen, damit man mich in folgenden Zeiten nicht einer Unwahrheit zeihen möge.

vermöge eines Fließpapiers, von ungeleimten Conceptpapiere, ab, und fand nach 24 und 30 Stunden noch einige, aber schwache Spuren von Schwefelgehalt, durch metallische Auflösungen, in diesem Wasser.

e) In gut verkorkten, wohl verbundenen und verpichtten Flaschen, erhalten die Eilsener Mineralquellen ihre Eigenthümlichkeit Jahre lang, wenn man sie in Kellern aufbewahrt, die nicht über 11° Reaumur warm sind. Ich habe Brunnen, aus allen Eilsener Quellen, vor mir stehen, die 3, 6 9 Monath, 1, 2, 3, 4 Jahre alt, und doch klar wie Crystall, geruchreich und unzerlegt sind. In einigen dieser Flaschen finden sich schwarze Ringe, da wo das Wasser von der zugleich mit demselben eingeschlossenen Luft berührt wurde, oder zwischen dem Korne und der Oberfläche des Wassers unter demselben. Dafs auch hier und in Absicht auf Haltbarkeit das Wasser des Julianen-Bades, das vorzüglichere sey, dem das Wasser des

Georgenbrunnens, des Augenbrunnens C und das Wasser auf dem Tufsteinhügel nachstehen, wie sie hier auf einander folgen, dieß glaube ich bemerken zu müssen.

f) Die schwarze Materie, die ich aus mehreren Flaschen sammelte, war ganz geruchlos, aber pechartig, im alcoholisirten Weingeiste auflöslich, nahm nun einen äußerst häßlichen und unausstehlichen schwefelartigen Geruch an, den ich mit nichts zu vergleichen weiß, wie mit dem Geruche von *Allium ursinum*, oder mit dem Geruche eben getödteter Wanzen. Dampfte ich die Auflösung dieses Stoffes in Weingeist langsam ab; dann nahm er ein ölartiges Ansehen an, ließ graugelben Schwefel fallen, und verlor nur in einem Zeitraum von 14 Wochen den stinkenden Geruch. Diese Materie brannte übrigens, auf einem glühenden Eisen, mit blauer Schwefelflamme und dampfte zugleich den Geruch des brennenden Pechs aus.

*Verhalten der Eilsener Wasser in höheren
Temperaturen.*

a) Ich habe die Eilsener Mineralwasser verschiedenen Graden der Temperatur vom 20 bis zum 60° Reaumur ausgesetzt, und die Wirkungen sorgfältig beobachtet, welche diese höheren Temperaturen auf die Eilsener Mineralwasser hatten. Sie wurden sämmtlich mit einer weissen Haut bedeckt, nahmen kurz darauf eine Opalfarbe an und verloren alle, um so schneller den Geruch nach Schwefelgas, je höher die Temperatur war, büßten aber die Eigenschaft, als schwefelhaltige Wasser auf Metallaufösungen zu reagiren, nur erst dann ein, wenn ich sie anhaltend hatte sieden lassen.

b) Ich brachte Eilsener Wasser aus dem *Julianenbade*, in einem Porcellantopfe, so geschwind wie möglich zum Sieden, und dampfte es dann bis zur Hälfte ab. Kurz

vor dem Sieden wurde das Wasser mit einer weissen Haut überzogen und dunstete einen starken Schwefelgas-Geruch aus. Beym Sieden wurde es durchaus trübe, dann aber plötzlich wieder klar, roch aber noch nach Schwefelgas, oder eigentlich wie Bärenlauch — *allium ursinum*. — *) Ich seihete das Wasser jetzt durch und erhielt, von 10 Pfunden, 22 Grane graulichgelben Niederschlag, der frisch wie Schwefelmilch roch, diesen Geruch aber beym Trocknen verlor. Das Wasser reagierte noch auf metallische Verbindungen, wie eine sehr schwache Schwefelauflösung. Es wurde bis auf ein halbes Pfund unter stetem Sieden abgedampft, lieferte nun 126 Gran lautern Selenit und hatte

*) Es ist dies blos Bezeichnung des Geruchs einer Gattung der Schwefelverbindungen, der doch bezeichnet werden muss. Dafs dieser Geruch genau der Geruch des *Allii ursini* sey, das will ich nicht behauptet haben.

erst jetzt die Eigenschaft der Schwefelverbindungen völlig eingebüßt.

c) Genau so verfuhr ich mit dem Wasser des Georgen-Bades und des Augenbrunnens C. Die Erfolge dieser Versuche waren den eben erzählten ganz ähnlich, nur verloren die Mineralwasser, aus beiden Quellen, gleich nach dem ersten Ansieden die Eigenschaften der Schwefelverbindungen. Der Georgen-Brunnen gab beym ersten Absieden 20 Gran Schwefelhaltendes Pulver, beym zweyten $119\frac{1}{2}$ Gran Selenit; der Augenbrunnen 21 Gran Schwefelhaltenden Niederschlag und 127 Gran Selenit, auf 10 Pfund Wasser.

d) Das Wasser der Quelle auf dem Tufsteinhügel wird beym 25° bis 30° Reaumur mit einer dünnen Haut bedeckt, wird zwischen den 35° und 45° trübe, beym 60° Reaumur klar und verlieret in eben diesem Hitzgrade den Schwefelgeruch, auch die Eigenschaften wie Schwefel zu reagiren.

Der Niederschlag, den es beym Ansieden giebt, beträgt 15 Gran, von 10 Pfunden Wasser, und der Selenit, der nach dem Abdampfen dieser Wassermenge bis auf $\frac{1}{20}$ gesammelt werden konnte, betrug 113 Grane.

§. 22.

Gehalt der Niederschläge, den die Eilsener Wasser an der Luft und in der Wärme absetzen.

a) Die Eilsener Mineralbrunnen setzen an freyer Luft ein mehr oder weniger gelbes, oder graugelbes Pulver ab, — §. 20.

a) b) c) d). — Das Pulver, welches diese Mineralwasser, bey einer Temperatur von 10° Reaumur, in bedeckten Gefäßen, an der Luft fallen lassen, betrug auf 10 Pfunde Wasser:

1) aus dem Julianen-Bade . . . 13 $\frac{1}{4}$ Gran,

2) — — Georgen-Brunnen . 12 $\frac{1}{4}$ —

3) — — Augenbrunnen . . . 10 —

4) — — Brunnen auf dem

Tufsteinhügel 7 —

b) Diese Niederschläge riechen wie Schwefelmilch; sie brennen, auf einem glühenden Eisenbleche, mit blauer Schwefelflamme und brausen mit reiner Essigsäure auf. Filtrirt man die Auflösung, die dann entstehet, und süßt den Rückstand aus; denn behält man *die Hälfte des Ganzen völlig reinen Schwefel* im Filtro, das Übrige *ist Kalkerde*. Versetzt man nemlich das Filtrat mit reiner Kleesäure, dann fällt alles als kleesaurer Kalk nieder und die Flüssigkeit enthält weiter nichts.

c) *Die Niederschläge*, welche die Eiserne Mineralwasser an freyer Luft absetzen, bestehen demnach *aus Kalkerde, Schwefel und Schwefelgas* haltenden *Kalk* und *Harz*. Für letzteres ist der Geruch beweisend, den diese Niederschläge ausdünsten. *)

*) Beweisender für diesen Satz werden die Versuche §. 37. 38. seyn.

d) Die Niederschläge, welche die Eilsener Mineralbrunnen bey erhöhten Temperaturen — §. 21. a) b) c) — geben, sind von diesem ersteren nur darin verschieden, dafs sie etwas wenigere *Thonerde*, von 10 Pfunden Wasser noch nicht $\frac{3}{4}$ *Gran*, und beynahe die Hälfte des Ganzen *Selenit* enthalten; sie riechen Schwefelmilchartig wie jene, brennen mit blauer Schwefelflamme und brausen mit Säuren.

Die Thonerde findet sich, wenn nach Absonderung der Kalkerde, aus den sauren Auflösungen dieser Niederschläge, durch Kleesäure, das Filtrat mit Ammonium versetzt wird. Es entstehet alsdann eine weifsliche Wolke, die durch Zusatz von wasserleerem Weingeist körperlicher wird und in Fließpapieren gesammelt werden kann. *)

*) Warum die Eilsener Wässer die Kalkerde beym Erhitzen früher fallen lassen, wie die

Diese beym *Siedegrade* entstehenden *Niederschläge* — §. 21. a) b) c) — sind demnach gleichfalls *Kalkerde*, *Schwefel*, *Schwefelgas* und *Thonerde*. Bey fortgesetztem Sieden, bis zum 20 Theil ihrer Menge — §. 21. d) — liefern diese Mineralwasser *lautern Selenit*. War dieser in der Menge, in diesen und andern Schwefelwässern, wie die Analyse derselben uns ihn hier finden lässet? oder entstehet er erst während dem Abdampfen dieser Wässer und der Zerlegung ihrer Rückstände? Ich zweifle am erstern und glaube das letztere. Mir ist es nicht glaublich, dafs eine so ungeheure Quantität Gyps, wie ich in manchem

Thonerde, welches gegen die bekannten Affinitätslehren ist, das vermag ich nicht anzugeben. Bildet etwa das Schwefelgas mit der Thonerde eine eigene Art Alaun, der erst beym Siedegrade durch Kalkerde und die ambirende Atmosphäre zerlegt wird?

Schwefelwasser fand — 17, 18, 19 Gran im Pfunde — *) in demselben, in seinem natürlichen Zustande, aufgelöset seyn kann. Ich halte dafür, dieser Selenit entstehe erst während dem Abdampfen des Wassers, und in der Folge bey der Analyse; hier durch die Wirkungen der Säuren auf den Schwefel und die Schwefelverbindungen, dort durch die Wirkungen der Hitze und der Atmosphäre auf eben dieselben Stoffe. Diese Materien sämmtlich ändern den Schwefel in Schwefelsäure um, diese ergreift nun die Kalkerde, die sie im Wasser und in den sauren Auflösungen ihrer Rückstände antrifft, und bildet einen grossen Theil desjenigen Selenits, den man nachher als natürlichen Bestandtheil der Schwefelwasser, am Schlusse der Analyse, figuriren lässet.

*) Dies ist 3, 4, 5 Gran mehr im Pfunde, wie das Wasser bey einer Temperatur von 9° Reaumur aufgelöset enthalten kann.

d) Derjenigen Materien, die das Wasser, sich selbst überlassen, an freyer Luft und in den Canälen absetzt, die stets von der Atmosphäre beleckt werden, habe ich oben schon, §. 15., erwähnt. Es bestehen diese Materien größesten Theils aus geruchfreyem Schwefel. Sie brausen mit Säuren auf und enthalten, wie die Klee-säure und das Ammonium zeigen, *Kalkerde* und etwas wenig *Thonerde*, auch wohl, wie ich einigemahle, in den Abkochungen dieser Niederschläge, gefunden habe, etwas *Selenit*.

BESCHREIBUNG
DER
GESUNDBRUNNEN ZU EILSEN.

IV. ABTHEILUNG.

*Untersuchung der Eilsener Wasser mit
Reagentien.*

§. 23.

E i n l e i t u n g.

Was ist ein Reagens und wie muß man sich seiner bedienen? Beides Fragen, deren Untersuchung man wohl einige Augenblicke Aufmerksamkeit gönnen wird.

Reagens, gegenwirkendes Mittel, sagen die Chemiker, ist ein chemisches Hülfsmittel.

mittel, durch dessen Wirkung und Gegenwirkung die Gegenwart irgend einer Substanz, in irgend einem der Untersuchung unterworfenen Stoffe, durch Erscheinungen verschiedener Art, durch den Geruch, Veränderungen der Farbe, Entstehung von Niederschlägen u. s. f., entdeckt werden kann. Die Erklärung scheint richtig zu seyn, aber selten wendet man die Reagentien, vorzüglich bey Mineralwassern, in gehöriger und unter der so äusserst nothwendigen Abänderung der Umstände an. Man nimmt gemeiniglich sehr kleine Quantitäten Wasser, oft nur einige Lothe — und eben so wenige Tropfen des reagirenden Mittels zu diesen Untersuchungen. So muß es aber, sollen Stoffe, die oft nur in sehr geringer Menge in den Mineralwassern enthalten sind, gefunden werden, nicht seyn; man muß hierzu mehrere Pfunde, wenigstens 2 Pfunde desselben, zu jeder Untersuchung nehmen, und dieses

frisch, zur Hälfte, auch noch weiter abgedampft mit dem gegenwirkenden Mittel in erforderlicher Menge vermischen. Ferner muß man in einigen Fällen, damit nicht irgend eine Substanz, die gegenwärtig seyn könnte, die Kräfte der Reagentien auf Abwege leite, und zu falschen Resultaten Anlaß werde, die frischen Mineralwasser mit Salpeter- oder Essigsäure, vor dem Zusatz der Reagentien, bis dahin vermischen, daß die eine oder die andere etwas wenig hervorsticht.

§. 24.

Beweise für die Gegenwart einer schwefelhaltigen Substanz in den Eilsener Mineralwassern durch polirte Metalle.

a) Die Metalle, von denen hier und in der Folge — bis g — die Rede seyn wird, wurden in Glasbechern so befestiget, daß sie den Boden des Glases über sich, den Spiegel des Wassers hart unter sich

hatten. Diese Vorrichtungen wurden in den Brunnenbehältern aufgehangen; die Ausdünstungen der Mineralquellen umgaben die Metalle demnach auf allen Puncten.

b) 1. Hellpolirtes *Gold* erhielt im Bassin des Julianen-Bades, des Georgen-Brunnens, des Augenbrunnens und des Brunnens B bräunliche Flecke während 24 Stunden.

2. In frisch geschöpften Wassern lief es etwas weniges an.

3) Die abgesottenen und filtrirten Wasser wirkten nicht auf das Gold.

c) 1. Polirtes *Silber* nahm über den Spiegeln der Eilsener Brunnen, während 12 Stunden, eine braune, während 24 Stunden, eine schwarze Farbe an.

2) In frisch geschöpftem Wasser wurde das Silber schwärzlich.

3. Das abgesottene und filtrirte Wasser hatte keine Wirkung auf dieses Metall.

Der Schwefeldunst über dem Julianen-Bade, dem Georgen-Brunnen und dem

Augenbrunnen, und der Quelle B, hatten gleiche Wirkung auf das Silber.

Das Wasser des Brunnens auf dem Tufsteinhügel färbte das Silber aber nur braun, die andern drey färbten es dagegen schwärzlich.

d) 1. Wird *Quecksilber* dem Dunste ausgesetzt, der aus den Quellen aufsteigt, denn nimmt es eine braune Farbe an, und büßt einen Theil seiner Flüssigkeit ein.

2. In frisch geschöpften Eilsener Mineralwassern wird es gelblich braun und zähflüssig.

3. Die abgesottenen Mineralwasser verändern die Farbe und Flüssigkeit dieses Metalls nicht. Die Quellen A und C wirkten stärker, wie die Quelle B.

e) 1. *Polirtes Kupfer*, das ich über dem Spiegel aufhing, wurde schwärzlich und mit einer schuppenförmigen, metallisch glänzenden, Haut bedeckt.

2. In Wasser, das eben aus den Quellen geschöpft war, wurde das Kupfer schwärzlich braun.

3. In abgesottenem Wasser erfuhr es keine Farbenveränderung.

f) 1. Polirtes *Zinn* nahm oberhalb den Quellen eine schwärzlich-gelbe Farbe an.

2. Im Wasser selbst wurde es blos gelbbräunlich.

3. Abgesottenes Wasser veränderte die Farbe und Politur des Metalles nicht.

g) 1. Bleyplatten, die ich glänzend geschabt hatte, erhielten, von den Ausdünstungen der Eilsener Wasser, eine schwarze glänzende Farbe während 12 Stunden, und eine metallisch glänzende, schwarze, schuppenartige Decke binnen 24 Stunden.

2. Hing ich das Bley in frischgeschöpftem Wasser auf, dann wurde dasselbe erst braun, dann schwärzlich, und endlich ganz schwarz.

3. Das abgesottene Wasser, war es aus dem einen oder andern Eilsener Mineralbrunnen, wirkte nichts auf die Farbe und den Glanz des polirten Bleyes.

h) Die Wirkungen, welche die Eilsener Mineralwasser, und die dieselben bedeckende Gasschicht, auf die Metalle haben und die Veränderungen der Farben, welche sie auf denselben hervorbringen, beweisen deutlich, daß diese Mineralwasser Schwefelgas enthalten und in einem fort ausdünsten: die Wirkungen der Ausdünstungen und der Mineralwasser selbst auf die Metalle waren dieselben, die Metalle mochten einige Zolle, oder 1, 2, 3 Fuß vom Spiegel der Quellen entfernt seyn. *) Das Wasser

*) Mein Nachfolger, der einmal nach mir die dann gewiß celebrer gewordenen Eilsener Mineralwasser untersucht, mag versuchen, welche Wirkungen ihre Ausdünstungen auf polirte Metalle in verschiedenen Temperaturen

mogte sie umgeben, oder der die Flaschen verschliessende Kork sie über dem Wasser tragen.

Dafs übrigens der schwefelartige Bestandtheil der Eilsener Wasser nicht in eigentlicher Schwefelleber, sondern grölsten Theils in Schwefelgas bestehe, dafür bürgt uns die Unwirksamkeit der abgesottenen und durchgeseihten Mineralwasser auf die Farbe und den Glanz der Metalle.

§. 25.

Beweise für die Gegenwart einer schwefelhaltigen Substanz in den Eilsener Wassern, durch metallische Kalke.

a) Ich umwickelte die metallischen Kalke, die ich den Ausdünstungen der Eil-

der Atmosphäre haben. Während meinem Aufenthalte in Eilsen hätte ich dergleichen Versuche gern angestellt; ich hatte aber stets sehr regnige und kalte Witterung.

sener Mineralwasser aussetzen wollte, mit sogenanntem Seidenpapiere, hing die 1 Zoll Quadrat haltenden Packeten, in umgekehrten Bechergläsern, in den Umgebungen der Quellen so auf, wie ich es oben — §. 24. a) — beschrieben habe.

b) 1. *Weisser* und fein gepulverter *Arsenic* wird von den Ausdünstungen des Julianen-Bades, des Georgen-Brunnens, des Augenbrunnens und der Quelle auf dem Tufsteinhügel, während 12 Stunden gelblich, während 24 Stunden gelb, und während 48 Stunden gelblichroth gefärbt; oder in gelbrothen *Arsenic* umgeändert.

b) Das Wasser dieser Quellen selbst, wenn man es mit gepulverten *Arsenic*, in fest verkorkten Gläsern, vermengt, macht denselben blos gelb und ändert ihn in gelben *Arsenic* um.

Das Wasser des Georgen-Brunnens und der andern beiden Quellen wirkten nicht

ganz so stark auf den Arsenickalk, wie das des Julianen-Bades.

c) Die abgesottenen Mineralwasser haben eine kaum bemerkbare Wirkung auf dieses für den Schwefel so äusserst empfindliche Reagens. Das abgesottene Wasser des Julianen-Bades färbte dagegen den Kalk hellgelb.

c) 1. Das *Wismuthweiß* nahm während wenig Minuten, die es in den Ausdünstungen der Eilsener Mineralwasser verweilte, eine braune Farbe an; es wurde binnen 3 Stunden schwärzlich, während 9 Stunden schwarz.

2. Im Wasser des Julianen-Bades wurde das *Wismuthweiß* schnell braun, hinterher schwarz. In den Wassern der drey andern Brunnen nahm es erst eine bräunliche, dann braune und hernach schwarze Farbe an.

3. Das Wasser des Julianen-Bades gab, nach dem Absieden und Durchseihen, die

sem Kalke eine hellbräunliche Farbe; so auch das Wasser des Georgen-Brunnens; die andern Mineralwasser änderten nach dem Absieden die Farbe des Kalkes nicht ab.

d) 1. Der ganz reine weiße Bleykalk wird im Dunstraume, oberhalb den Quellen, während 12 Stunden braun, nach 24 Stunden schwarz und mit glänzenden blättrigen Pünctchen bedeckt.

2. Die frisch geschöpften Mineralwasser verhielten sich fast so gegen den Bleykalk, nur ertheilten sie ihm den metallischen Glanz nicht.

3. Die abgesottenen Wasser hatten keine Wirkung auf den Bleykalk. Übrigens waren die Wasser sämmtlich, in Hinsicht auf den Bleykalk, in ihren Wirkungen sich gleich.

e) 1. Der gelbe Quecksilberkalk, das sogenannte mineralische Turpethum, nahm im Dunstraume der Quellen eine schwärze-

liche Farbe an; der rothe Quecksilberkalk wurde ganz schwarz in demselben.

2. Genau dieselben Farbenveränderungen erregte das frisch geschöpfte Wasser.

3. Abgedampftes Wasser wirkte nicht auf diese Quecksilberbereitung.

f) 1. *Grauer Spiesglangkalk* erhält, im Dunste der Quellen, eine schwarze Farbe, *weisser Spiesglangkalk* wird nur graulich gefärbt.

2. Im frisch geschöpftem Wasser wird der *graue* Kalk schwarz, der *weisse* hellgrau.

3. Abgesottenes Wasser lässet die Farbe der Kalkc unverändert.

g) Das Wasser des Julianen - Bades wirkt bey diesen Versuchen stärker, wie die andern Mineralwässer. Ihm stehet das Wasser des Georgen - Brunnens, diesem das Wasser des Augenbrunnens und diesem wieder das Wasser der Quelle B nach. Die Ausdünstungen dieser Quellen sind in ihren Wirkungen sich gleich.

h) Die Erfolge dieser Versuche sind anderweite Beweise für die oben — §. 24. h) — gezogenen Resultate; sie belehren uns gleichfalls von der Gegenwart des Schwefelgases, und der Abwesenheit eigentlicher Schwefellebern in den Eilsener Wassern.

§. 29.

Beweise für die Gegenwart einer schwefelhaltigen Substanz, in den Eilsener Mineralwassern, durch metallische Auflösungen.

a) Ich benetzte sehr große Bechergläser, von weißem Glase, mit den Auflösungen der Metalle, deren ich in folgendem — b) — h) — erwähne; liefs die Gläser trocken werden und sie nun, mit ihrer Öffnung nach unten, in den Dunstlagen über die Quellen aufhängen.

b) 1. Die Auflösung des *Arsenics* in Wasser. Die Fläche der Becher wurde mit

einer schön gelb gefärbten blätterförmigen Rinde bedeckt.

2. Die gesammten Mineralwasser zu Eilsen fällten den Arsenic mit sehr schöner gelber Farbe.

3. Abgesottene Wasser hatten keine merkliche Wirkung auf dieses Reagens.

4. Die *salzsaure Arsenicauflösung* nahm, in den Ausdünstungen der Quellen, die schönste gelbe Farbe und eine blätterförmige Gestalt an; kurz, der Arsenic derselben bildete, mit dem Schwefel des ausdünstenden Gases, Operment.

5. Die frischen Mineralwasser fällten den Arsenic, mit gelber Farbe, aus seiner Auflösung.

6. In den abgesottenen, und der Luft bloß gestellten Eilsener Wassern entdeckte das salzsaure Arsenic nur noch eine geringe Spur des Schwefels.

c) 1. *Spiesglanzbutte*, *Antimonium muriatum*, *urias antimonii*, wird über den

Ausdünstungen der Quellen in rothgelben Spiesglanzschwefel verändert.

2. Die frischgeschöpften Mineralwasser schlagen das Spiesglanz gleichfalls, als orangefarbenen Spiesglanzschwefel, nieder.

3. Die abgesottenen und die der Luft ausgestellten Wasser, geben dem Spiesglanzniederschlage, der entstohet, eine weißse etwas ins gelbe sich neigende Farbe.

d) 1. *Essigsauere* und *salpetersauere* Bleyauflösung. Die Ausdünstungen der Quellen bildeten in den Bechern äuserst schönes und metallisch glänzendes, zweigförmiges und blätterförmiges schwefelhaltiges Bley — *Bleyglanz*. Ein solches, auf seiner innern Fläche, mit künstlichem Bleyglanz überzogenes Glas, giebt einen vortreflichen künstlichen Spiegel ab, in welchem die Formen der ihnen dargebrachten Figuren sich in allerley Gestalten repräsentiren.

2. Die Mineralwasser fällen das Bley aus seinen Auflösungen mit schwarzer Farbe.

Der Niederschlag ist mit glänzenden Puncten durchzogen, wenn der Operator 4, 5 Pfund Wasser und nur wenige Tropfen der Bleyauflösungen zu den Versuchen nimmt.

3. Die abgesottenen Wasser geben, den durch sie bewirkten Bleyniederschlägen, nur eine gelbe Farbe, die sich ins bräunliche zieht.

e) 1. *Salpetersaure* und *salzsaure Quecksilberauflösungen*. Die gläsernen Becher, die ich mit diesen Auflösungen anfeuchtete und dann über den Quellen aufhing, nahmen eine sehr schwarze Farbe an, die mit rothen Puncten vermengt war. Selten, wenigstens nur einmahl gelang es mir, das Quecksilber, aus der salpetersauren Auflösung, als vollkommenen Zinnober abzuscheiden.

Die Ausdünstungen des Wassers auf dem Tufsteinhügel bewirkten diese merkwürdige Erscheinung.

2. Die Mineralwasser selbst fällen das Quecksilber anfangs mit schwärzlicher Farbe und als mineralischen Mohr, hernach mit weisser Farbe.

3. Die abgesottenen Eilsener Wasser fällen das Quecksilber ganz weifs.

f) 1. Das *vitriolsaure* und *essigsäure* Kupfer werden, in den Ausdünstungen der Quellen zerlegt, und das Kupfer als Kupfer-schwärze ausgeschieden.

2. Frisch geschöpftes Wasser fällt das Kupfer gleichfalls mit schwarzer Farbe.

3. Die abgesottenen Eilsener Mineralwasser fällen es bläulich.

g) 1. Das *vitriolsaure Eisen* nahm in den Ausdampfungen der Quellen eine schwarze Farbe an.

2. Die frischen Eilsener Mineralwasser fällten das Eisen mit schwarzer; und

3. die abgesottenen mit gelber Farbe.

h) 1. *Vitriolsaurer Zink* gab, in den Ausdünstungen der Quellen, einen grauen die Gläser bedeckenden Überzug.

2. Die frischen Mineralwasser erzeugten einen ganz ähnlichen, graulichen Niederschlag.

3. Die abgesottenen und filtrirten Eilsener Mineralwasser zerlegten die Zinkauflösung gar nicht.

i) Diese Erfolge — §. 26. b) h) — beweisen nun auf das allerunumstößlichste, daß die Eilsener Mineralwasser bloßes Schwefelgas und schwefelgasartige Verbindungen enthalten, und ausdünsten; denn wäre schwefelhaltiges Alkali, oder schwefelhaltiger Kalk, — oder mit andern Worten, eigentliche Schwefelleber in diesen Wassern; so würden sie sich nach dem Absieden ganz anders gegen die Metallauflösungen verhalten, und unter andern würde, wenn kalische Schwefelleber ein Bestandtheil dieser Mineralwasser seyn sollte,

der Zinkvitriol durch den Antheil der Kalien zerlegt worden seyn, der dann bekanntlich frey wird, wenn man die Auflösung der alkalischen Schwefellebern durch Sieden und so schnell zerlegt, daß der Schwefel verhindert wird, sich in Schwefelsäure umzuändern.

§. 27.

Darstellung des Schwefels in substantieller Form.

a) Die Versuche, die ich im Vorigen – §. 24. 25. 26. – beschrieben habe, beweisen das Daseyn des Schwefelgases in den Eisener Wassern; ich wünschte die Quantität desselben auf dem Wege zu finden, den die Chemiker, und hier vorzüglich der verdiente Erfinder der Kunst, die Mineralwasser zu untersuchen, *Bergmann* *) dazu vorgeschlagen hat.

*) Opuscula. Vol. I. p. 274.

Ich wählte zu diesen Versuchen nicht bloß die von *Bergmann* vorgeschlagene Salpetersäure; sondern die Säuren sämmtlich, die, zufolge der Lehrsätze der neuern Chemie, das Hydrogen, den einen Bestandtheil des Gases oxidiren, und dadurch den Schwefel, den zweyten Bestandtheil desselben, substantiell aus demselben abscheiden sollen.

b) 1. Sehr starke und *rectificirte Schwefelsäure*. Sie brachte keine Veränderung in allen Eilsener Schwefelwassern zu Wege.

2. *Flüchtige Vitriolsäure; schwefelichte Säure*. Ich vermengte 6 Pfunde, eines jeden der Eilsener Mineralwasser, mit der Säure bis dahin, daß der Geruch derselben der hervorstechende war. Die Mineralwasser wurden nur wenig getrübt und das Ausgeschiedene setzte sich äusserst langsam zu Boden. Die Niederschläge, welche wahrer Schwefel waren, wurden in Filtris gesam-

melt etc. Sie betrugen beym Julianen-Bade vom Pfunde etwas über $\frac{1}{2}$ Gran; beym Georgen-Brunnen $\frac{1}{2}$ Gran; beym Augenbrunnen $\frac{3}{8}$ Gran, und beym Brunnen B etwas über $\frac{1}{4}$ Gran.

c) 1. *Starke gereinigte Salzsäure* verhielt sich wie starke Vitriolsäure, — §. 27.

b) 1.

2. *Salzigte, über Braunstein abgezogene oder siroxydirte Salzsäure.* Ich wandte diese Säure als Flüssigkeit und als Dampf an; letztere liess ich während der Entbindung im pneumatischen Geräthe, durch grofse Quantitäten der Mineralwasser, 10 Pfunde von jedem, aufsteigen. Ihre Wirkungen waren genau denen der flüchtigen Schwefelsäure — §. 27. b) 1. — gleich. Sie trübte das Wasser nur schwach und warf aus einem Pfunde vom Wasser des Julianen-Bades $\frac{1}{8}$ Gran, des Georgen- und Augenbrunnens $\frac{1}{2}$ Gran, und des Brunnens B noch nicht $\frac{1}{8}$ Gran nieder.

Rauchende Salpetersäure verhielt sich ganz anders; sie trübte das Wasser außerordentlich stark und machte dieselben beynahe undurchsichtig. Der Schwefel, den ich in den Seihepapieren sammelte, betrug beym Julianen-Bade auf das Pfund $1\frac{1}{4}$ Gran, beym Georgen-Brunnen und dem Augenbrunnen $1\frac{1}{8}$ Gran, und beym Brunnen B 1 Gran. Nach *Bergmanns* Berechnung, der zufolge 1 Gran Schwefel $7\frac{1}{2}$ Cubiczoll Lebergas anzeigt, *) würde also

das Julianen-Bad	10	Cubiczoll,
der Georgen-Brunnen	9	— —
der Augenbrunnen	9	— —
der Brunnen des Tufstein-		
hügels	8	— —
Lebergas im Pfunde enthalten.		

*) A. a. O. S. 225.

— *In calore medio cantharus aquae destillatae 60 circiter aeris hepatici pollices cubicos recipit, qui acido nitroso decompositi, 8 sulphuris grana praebent.*

Aus den abgedampften Mineralwassern schieden diese Säuren — §. 27. a) b) c) — keinen Schwefel ab. Merkwürdig ist übrigens die Wirkung dieser Säuren. Wären die Lehren der neuern Chemie richtig, nach welchen die schwefelichte Säure, Schwefelsäure mit vermindertem Oxygen, oder Schwefel plus etwas Oxygen seyn soll; so hätte diese — wie ich auch irgend wo gelesen habe, weit mehr Schwefel absondern sollen, wie das Wasser enthält; indem sie, da ihr Oxygen verwandt wird, um das Hydrogen des Gases in Wasser zu verwandeln, nun ihre Basis, *den Schwefel*, fallen läßt. So ist es nicht, und die Erfolge sind den Lehrsätzen widersprechend; denn diese Säure wirkt gerade wie salzigte Säure, die, eben den Lehrsätzen gemäß, für oxydirte Basis der Salzsäure, oder Salzsäure plus Oxygen seyn soll. Woher das? entweder die Praemissen sind falsch, und beide Säuren, die schwefelichte und sal-

zigte Säure sind sich — wie ich schon oft behauptet habe — in Hinsicht des Wassers von Oxygen — existirt es anders — aequal, oder ich verstehe die Lehrsätze der Neuern nicht, *) habe falsch operiret, vom Vorurtheil geblendet, falsch gesehen. Einen Medium Terminum giebt es ja wohl nicht. Es wirkt indes die rauchende Salpetersäure, — die gegen die verdünnete Säure genommen, abermals salpetersaure Basis minus des Mafses Oxygen ist, das die vollkommene weisse Säure zu ihrem völligen Sauerseyn bedarf — ganz anders. Sie scheidet Schwefel in Menge, doppelt so viel und darüber, ab, wie jene. Woher denn das? Die Lehrsätze der neuern Chemie, die ich hier anführe, hinken irgend wo; es sind Folgerungen, aus falschen oder wenigstens

*) Diese Ehre wird mir wohl widerfahren. Ich bringe dem Recensenten, der sie mir ertheilt, hier vorläufig den gehorsamsten Dank.

mißverstandenen Praemissen gezogen. Ob übrigens die Salpetersäure allen den Schwefel, den die Schwefelverbindungen der Mineralwasser enthalten, völlig abscheide und keinen Theil desselben zerlege, dieses vermag ich nicht zu beweisen.

§. 28.

Die Eilsener Mineralwasser enthalten Säuren im Uebermaße. Welches sind diese Säuren?

a) Die Eilsener Mineralwasser reagiren als eine sehr verdünnte Säure, wie wir sogleich sehen werden. Es war die Frage: Wie heißt die Säure, welche die Eilsener Wasser enthalten? Folgende Versuche werden zur Beantwortung derselben dienen.

b) Die *Lackmus-Tinctur* und das mit Lackmus gefärbte Papier wurden von den frisch geschöpften Eilsener Schwefelwassern roth gefärbt. Das abgesottene Wasser äusserte keine Wirkung auf dies Reagens. Die

Eilsener Wasser enthalten also eine Säure, aber eine Säure, welche das Absieden derselben vertreibt.

2. Genau so verhält es sich mit dem Aufguß der Veilchen und des Blau-Kohls: die frischgeschöpften Eilsener Wasser verändern die blaue Farbe dieses Absudes in die rothe, die abgesottenen Wasser und die, so ich der Einwirkung der Atmosphäre 46 Stunden ausgesetzt hatte, lassen die Farbe desselben unverändert.

Anderweite Beweise für das Daseyn einer Säure, *flüchtiger Art*, in den Eilsener Schwefelwassern.

b) Das *Kalkwasser* wird so wenig von den Eilsener Schwefelwassern, als von der Gasart getrübt, die ihre Spiegel für immer bedeckt; oder die durch Destillation dieser Mineralwasser, im pneumatischen Apparat, aus ihnen abgeschieden werden kann.

Die Säure, welche diese Wasser enthalten, die der Einfluß der Atmosphäre

und die Erhöhungen der Temperatur aus ihnen abscheidet, kann also nicht die Luftsäure; sondern muß diejenige Säure seyn, die wir bisher mit dem Namen Schwefelgas bezeichneten. *) Dieses Schwefelgas hat alle Eigenschaften einer Säure und ist

*) So richtig wie diese aus chemischen Lehrsätzen gezogene Folgerung auch zu seyn scheint; so wird es sich doch in der Folge ergeben, — Abtheilung V. §. 32. 33. — wie falsch dergleichen, aus solchen selbst allgemein als wahr anerkannten Lehrsätzen gezogene, Folgerungen seyn können. Hier aber spreche ich als Chemiker, den die Versuche und Erfahrungen seiner Vorgänger bey seinen Urtheilen leiten; dort als Chemiker, dem eigene Erfahrungen zu Dienste stehen. Die *vota majorum* die *verba magistri* sind es, die uns so oft hindern, den Wald vor Bäumen, oder vielmehr das helle Licht zu sehen, womit uns die gütige Natur so willig und gern vorleuchtet.

deshalb von *Trommsdorf* *hydrothionsaurer Wasserstoff*, von mir aber *schwefelartige Säure* benannt worden. Sie ist theils an die Erden, welche die Mineralwasser führen, theils an die Wassermasse selbst gebunden.

§. 29.

Fernere Untersuchung der Eilsener Wasser mit Reagentien. Bestimmung ihrer fixen Bestandtheile.

a) Enthalten die Eilsener Mineralwasser Eisen?

1. *Galläpfel - Tinctur* erregt in keinem der Eilsener Wasser, den Sauerling ausgenommen, eine schwärzliche auf Eisen deutende Farbe. Der Sauerling wird nur sehr schwach purpurfarben.

2. *Blaufärbende Kalien*. Sie zeigen kein Eisen in den Eilsener Schwefelwassern, wohl aber einen sehr geringen Eisengehalt im Sauerlinge an.

b) Enthalten diese Wasser Alkalien, oder blos kalische Erden?

1. *Gilbwurzpapier.* Die Farbe desselben erleidet in keinem der Eilsener Wasser, sie mögen nun frisch geschöpft, oder abgedampft seyn, irgend eine Veränderung.

2. So verhält sich die Farbe des Absudes von *Blau - Kohl* und die *Veilchen-Tinctur*.

3. Genau so verhalten sich diese Mineralwasser gegen die Farbe des *Fernambucpapiers*. Die frisch geschöpften färben sie bläulich, die abgesottenen verändern sie nicht.

4. Die Auflösung des *Alauns* wird von frisch geschöpften aber nicht von den abgedampften Wassern getrübt.

5. Die Auflösung der gereinigten *schwefelsauren Magnesia* wurde von den Eilsener Wassern selbst dann nicht zerlegt, wenn ich zwey Pfunde der letztern bis auf 3 Loth hatte abdampfen lassen.

6. Der *Salmiack* wird nicht von den frisch geschöpften, auch nicht von den sehr stark abgedampften Mineralwassern zerlegt, wie die, mit und ohne Thermometer angestellten Auflösungsversuche des Salmiacks in diesen Wassern gezeigt haben. Erhitzt man die Eilsener Wasser in Gläsern, die eine enge Öffnung haben, nachdem man ihnen etwas Salmiack zugesetzt hat, bis zum Sieden, und bringt dann den Öffnungen dieser Gläser Glasröhren nahe, die mit Salzsäure oder Essigsäure benäht worden; dann entstehet freylich grauer Nebel oder Ammoniac in Dampfform; allein dieser Umstand beweiset nichts für die Gegenwart freyer Kalien in den Eilsener Wassern, die Resultate der andern Versuche — §. 29. b) 1. 2. 3. 4. 5. — zeugen dagegen; auch ist es vielmehr Folge von Zerlegung des Salmiacks durch die hydrothionsaure, so wie die luftsaure Kalkerde, welche, durch Wärme unterstützt, die Zersetzung

desselben bewürken. Denn dafs die Eilsener Wasser freye Kalien nicht enthalten, dafür bürgt das Resultat der Versuche 1. 2. 4. 5. Wird gleich die Farbe des Fernambucpapiers — 3. — durch die frischen Wasser violett gefärbt; so lässet sich doch daraus die Gegenwart freyer Kalien nicht beweisen, indem sonst die abgedampften Wasser, in welchen die Alkalien in die Enge gebracht seyn mußten, diese Farbe gleichfalls abändern würden, wie doch nicht geschiehet. Jener Farbenwechsel ist demnach nur *für das Daseyn alkalischer Erden* beweisend.

c) Enthalten die Eilsener Wasser schwefelsaure und salzsaure Salze?

Diese Frage beantworten die Resultate der folgenden Versuche mit Ja.

1. Die Auflösung des essigsauren Bleyes.
2. Die Auflösung des salpetersauren Bleyes.
3. Die Auflösung der kalt bereiteten;
so wie

4. die Auflösung der warm bereiteten Quecksilberauflösung, und

5. der salpetersauren Silberauflösung werden *a)* von stark abgedampften, so wie *b)* von solchen Eilsener Wassern, die ich mit Salpetersäure übersetzt und dann erhitzt hatte, sehr stark getrübt; die entstandenen Niederschläge hatten sämmtlich eine weisse Farbe.

6. Die Gegenwart der *vitriolsauren* Salze, des Glaubersalzes, und der *vitriolsauren* Magnesia, bewiesen die *salpetersaure* und *salzsaure* Schwererde - Auflösungen. Ich vermengte diese mit solchem Wasser, das mit Essigsäure übersetzt und denn stark erhitzt war, auch mit stark abgedampftem und filtrirtem Wasser; beide zerlegten jene Auflösungen und bildeten *vitriolsaure* Schwererde.

7. Dafs auch *vitriolsaure* Magnesia, vielleicht neben Glaubersalze, in den Eilsener Wassern sey, bewies der *salzsaure*

Kalk. Dieser wurde von den Rückständen der Wasser, die äuserst stark abgedampft waren, so dafs sie wenig oder fast keinen Gyps mehr enthalten konnten, zerlegt, und der Kalk als Selenit abgeschieden.

8. Das Daseyn der salzsauren Salze bewies *das vitriolsaure Silber*. Die Auflösung desselben brachte nemlich in abgedampften, und in solchen Eilsener Wassern, die mit Salpeter- auch Essigsäure versetzt, und dann erhitzt worden, starke Niederschläge von salzsaurem Silber zu Wege.

d) Enthalten die Eilsener Wasser Erden, und welche?

1. Ich erhitzte die Eilsener Wasser bis zum Siedepunkte und erhielt sie so lange siedend, bis der Schwefelgeruch ganz verschwunden war. Die Wasser erkalteten nun und wurden dann filtrirt. Die niedergefallenen Erden betrug vom Pfunde

- a) beym Julianen - Bade $1\frac{1}{2}$ bis 2 Gran,
- b) — Georgen - Brunnen $1\frac{3}{4}$ bis $2\frac{1}{8}$ Gran,
- c) — Augenbrunnen $1\frac{5}{8}$ bis 2 Gran,
- d) — Brunnen B $1\frac{1}{2}$ Gran.

Diese Erden brauseten mit Säure auf, ohne den Geruch des Schwefelgases auszudünsten. Ammonium machte die Auflösungen opalfarben, Kleesäure fällte kleesaurer Kalk; sie bestanden demnach aus *luft-saurer Kalkerde* und aus *Thonerde*.

2) Ich dampfte die filtrirten Wasser nun anderweit und so weit ab, daß von jedem Pfunde derselben nur 4 Loth übrig blieben; sie ließen nun abermals Erde in Form von Schleim fallen, auch erschienen lange glänzende Crystallen. Jener Schleim brausete mit Säuren und wurde von caustischem Mineralkali aus seinen Auflösungen gefällt; es war demnach Bittererde. Diese Crystallen waren *Selenit*, wie ihre Schwerauflöslichkeit im Wasser und ihre gänzliche Unauflöslichkeit im Weingeiste erwiesen,

Luftsaure Kalkerde d 1,

Luftsaure Bittererde d 2, und

Thonerde d 1,

sind demnach Bestandtheile der gesammten Eilsener Mineralwasser.

e) Sind diese Erden an Luftsäure gebunden und durch diese Säure in den Eilsener Wassern aufgelöset?

Die Beantwortung dieser Fragen ist nicht leicht; denn noch zur Zeit ist ein Mittel nicht entdeckt, wodurch sich bestimmen läßt, ob Hydrothionsäure allein, oder auch Luftsäure zugleich die Auflösung der Erden in den Schwefelwassern bewirke. Mir scheint es indes, ich darf nach den Erfolgen der Versuche d) 1. 2. schliessen, daß, sollten die Eilsener Wasser auch hydrothionsaure Erden enthalten, sie gleichfalls die nämlichen Erden enthalten müssen, die durch Luftsäure an die Wassermasse gebunden sind. Ich unterstütze dies mit folgenden Versuchen.

1. Alle Mineralsäuren brausen mit den Eilsener Wassern sehr stark auf; fängt man das Gas, welches die Säuren entwickeln, im pneumatischen Apparate über Kalkwasser auf, so wird der Kalk, wenn man anders eine große Menge Kalkwasser nahm, zum Theil in luftsauren, zum Theil aber in hydrothionsauren Kalk verändert, jener fällt als ein weißes Pulver nieder, dieser bleibt aufgelöst. Man erfährt das letztere

2. wenn man den neu entstandenen luftsauren Kalk vermöge eines Fliesspapiers absondert, und das Filtrat mit Vitriolsäure versetzt; es entwickelt sich sofort Schwefelberggas aus demselben.

f) Enthalten die Eilsener Wasser auch *vitriolsaure* und *salzsaure* Erden?

Dafs diese Mineralwasser Selenit, oder schwefelsaure Kalkerde enthalten, ist oben unter d) 2. schon angeführt worden. Hier kann also bloß die Rede davon seyn, ob

sie auch *vitriolsaure* und *salzsaure Magnesia* und *salzsauren* Kalk führen.

1) Ich übersetzte die Eilsener Mineralwasser mit Salpetersäure und Essigsäure, erhitzte sie dann und filtrirte sie, um den ausgeschiedenen Schwefel abzuscheiden. Ich vermischte sie nun

a) mit Kalkwasser, es wurde Magnesia in Menge ausgeschieden. Das Abdampfen des Wassers wurde so weit fortgesetzt, daß vom Pfunde nur ein halbes Loth übrig war, und erst dann filtrirt, nachdem ich die Flüssigkeit mit dreyfach so viel Weinalcohol vermischt hatte. Aus diesem Filtrat sonderte

b) Kalkwasser abermals Magnesia ab. Die Eilsener Wasser enthalten demnach *schwefelsaure* und *salzsaure Magnesia*. *)

*) Sonderbar! *salzsaure Magnesia* und *luftsaure*, auch *hydrothionsaure* Kalkerde neben einander? Wie kann das möglich seyn? Entweder die Affinitätslehren, oder die Resultate

c) An Kali gebundene und freye Klee-säure, schieden, aus den mit Säure vermengten, zur Hälfte abgedampften, und aus den fast gänzlich eingerauchten, und mit Weingeist vermischten Eilsener Wassern, Kalkerde ab, und ist demnach nicht nur *luftsaurer* und *schwefelsaurer*; sondern auch *salzsaurer* Kalk ein Bestandtheil dieser Mineralwasser.

f) Dafs die *Alkalien*, die luftgesäuerten so wie die caustischen, sowohl aus frischen als abgedampften, auch mit Säure übersetzten Eilsener Wassern, Erden, *Kalkerde*, *Bittererde* und *Thonerde* fälleten, das bedarf hier wohl nur erwähnt zu werden. Um indes die *Thonerde* zu finden, war es erforderlich, die mit Säure versetzten Wasser bis auf ein Minimum abzudampfen. Die Rück-

sind irrig. Oder, der dritte Fall, die Natur handelt anders, wie die von uns erfundenen Gesetze sie handeln lassen wollen.

stände wurden dann mit etwas Weingeist versetzt, filtrirt und nun mit caustischem Ammonio vermischt. Dies brachte eine kleine opalfarbene Wolke in den Filtraten zu Wege, und gab dadurch die Gegenwart der *Thonerde* zu erkennen.

§. 30.

Folgerungen.

Durchlaufen wir die Resultate derjenigen Versuche, welche ich im Vorstehenden — §. 23. bis 29. — beschrieben habe; so findet es sich, daß die Eilsener Wasser

1. *Schwefelgas* und eine noch unbekannte Verbindung des *Schwefels*, auch glaublich *Luftsäure* enthalten.

2. Daß sie *Kalkerde*, *Bittererde* und *Thonerde*, glaublich an *Luftsäure* und an *Schwefelgas* gebunden, führen.

3. Daß sie aber auch *schwefelsaure* und *salzsaure Kalkerde*; *schwefelsaure* und *salzsaure Magnesia* aufgelöset haben.

4. Auch dafs in ihnen *Glaubersalz* und *Küchensalz* zu finden sey.

5. Völlig frey sind diese Wasser dagegen von Verbindungen des eigentlichen Schwefels mit Kalien und Erden, oder der sogenannten *Schwefelleber*, der *Alkalien*, des *Eisens* und des *Alauns*.

6. Am reichsten ist unter den Eilsener Mineralwassern, an fast allen Bestandtheilen, vorzüglich aber an Lebergas, das *Julianen-Bad*; diesem folgt der *Georgen-Brunnen*; dann kommt das *Augenbad*, ihm folgt die Quelle auf dem Tufsteinhügel, und die noch unbenannte Quelle macht den Be-
schluss.

7. Der Säuerling hat ausserordentlich viel ähnliches mit dem Rehburger Badewasser. Das Wasser desselben ist indes nicht so kalt und hart wie dieses Badewasser. Er führt, wie die Versuche mit Reagentien ergeben — denn ihn zu analysiren ist mir nicht aufgetragen worden —

Salzsauren Kalk;

Salzsaure Magnesia;

Küchensalz;

Glaubersalz;

Schwefelsaure Magnesia;

Selenit;

Luftsaure Kalkerde;

Luftsaure Magnesia;

Thonerde; äuserst wenig

Luftsaures Eisen,

Erdharz und

Extractivstoff, nebst

Luftsaurem Gas.

Er kann als Trinkwasser von solchen Kranken benutzt werden, die das Schwefelwasser nicht trinken dürfen, oder sollen.

BESCHREIBUNG
DER
GESUNDBRUNNEN ZU EILSEN.

V. ABTHEILUNG.

*Bestimmung des Gehalts an Lebergas
und an Luftsäure in den Eilsener
Wassern.*

§. 31.

E i n l e i t u n g.

Die Untersuchung der Schwefelwasser auf ihren Gehalt an Lebergas und luftsaurem Gas; so wie die Bestimmung der quantitativen Verhältnisse dieser Gasarten, zu

den Wassermassen, gehören zu den intricatesten Aufgaben der hydrologischen Chemie.

Der höchstverehrliche *Bergmann*, *) — einen sicherern Führer für die Analyse der Mineralwasser kenne ich nicht — giebt den Rath, die Schwefelwasser im pneumatischen Apparat zu sieden, die sich entwickelnden Gasarten über Quecksilber aufzufangen, und mit Kalkwasser in Berührung zu bringen; dann — sagt er — verbinde sich die Luftsäure mit der Kalkerde, falle als luftsaurer Kalk nieder, und nun sey das übrige Schwefelgas, und seine Quantität leicht — nach Maas und Gewicht — zu bestimmen. So scheint es, aber so ist es nicht. Lange befolgte ich, bey den Untersuchungen schwefelhaltiger Wasser, die Vorschriften des Mannes, dessen gehaltenen Schriften ich so außerordentlich

*) *Opuscula*. Vol. I. Pag. 106. seq.

viel verdanke. Ich sahe aber bald, dafs *Bergmann* seine Anleitung auf Prämissen stützte, die nicht haltbar sind. Es wird nemlich, wenn man seine Vorschriften befolgt, ein Theil des Schwefelgases vom Quecksilber angezogen und färbt dieses braun; es wird ferner vom Kalke, im Kalkwasser, nicht blos die Luftsäure; sondern auch, nimmt man anders eine sattsame Menge Kalkwasser, das Lebergas vom Kalke aufgenommen, indem es sich mit demselben zu einem Mittelsalze verbindet; Alles Umstände, die *Bergmann* übersehen hat, oder nicht kannte, die aber unrichtige Folgerungen veranlassen.

Die nähere Bekanntschaft, die ich, in der Folge der Zeit, mit dem Lebergase und seinen Eigenschaften machte, und die Gelegenheiten, die mir die große Menge von Schwefelwassern, die ich untersucht habe, darboten, die Analyse derselben auf zahlreiche Weise, nach meinen Einsichten und

Erfahrungen, abzuändern, ließen mich endlich Mittel und Handgriffe finden, durch deren Hülfe ich die quantitativen Verhältnisse der Gasarten, unter sich und mit dem Wasser, ziemlich genau bestimmen kann. *) Dafs ich die Bergmannische Methode nicht ganz vernachlässige, dies brauche ich wohl nicht zu sagen, in wie fern ich sie aber abgeändert habe, wird das Folgende ergeben,

§. 32.

Bestimmung des Gasgehalts der Eilsener Mineralwasser, im pneumatischen Quecksilberapparate.

a) Ich schöpfte $16\frac{2}{3}$ Cubiczoll — ein sechstheil von 100 — Wasser des Julianenbades unmittelbar und mit einem Cylinder,

*) Die Vorrede enthält von dem allen umständlichere Nachrichten.

aus dem Brunnen, der grade die gedachte Wassermenge faßt. *)

b) Dies Mineralwasser wird aus diesem Cylinder langsam, mit Hülfe eines Trichters, in eine Retorte gegossen, deren Hals wie ein  gebogen ist. Man kehrt den Cylinder nun um und stellt ihn schnell in ein Becken, das in der Nähe stehen muß und Kalkwasser enthält.

c) In diesem Wasser wird der Cylinder bewegt; da er beynahe — denn etwas geht in die Atmosphäre über — denjenigen Antheil des Gases enthält, den das Wasser beym Ausgießen in den Trichter ausströmet; so kann man die Quantität desselben ziemlich genau erfahren. Sie be-

*) Die Weise, wie ich zu operiren pflege, beschreibe ich bey jeder Bestimmungsmethode des Gasgehaltes nur einmahl, und gebe dann die Erfolge der fernern Versuche blos in Zahlen an.

trug beym Julianen-Bade . . .	$2\frac{1}{2}$	Cubiczoll,
— Georgen-Brunnen .	$2\frac{1}{4}$	—
— Augenbrunnen . . .	$2\frac{1}{4}$	—
— Brunnen B	2	—

d) Die Retorte — b) — hängt man während der Zeit, daß ein Gehülfe jenes Schütteln des Gases mit Kalkwasser verrichtet, an den pneumatischen Apparat auf und bringt ihre Mündung unter den mit Quecksilber gefülltem und damit gesperrtem größern Cylinder. Man lässet das Schwefelwasser sieden und erhält es so lange siedend, als Luftblasen aufsteigen. Der Apparat muß nun erkalten und wird dann so tief in Quecksilber getaucht, daß die untere Gasschicht mit der Quecksilberfläche in gleicher Ebene steht. Das Gasquantum wird niedergeschrieben.

Nun lasse ich in diesem Cylinder luftsäureleeres, oder caustisches Ammoniac, oder auch Kalkwasser, das ein wenig Kalkmilch enthält, aufsteigen; beide saugen

das Lebergas und die Luftsäure sehr schnell ein, letztere fällt mit dem Kalk als luftsaurer Kalk nieder, ersteres bildet dagegen, ein auflösliches Salz.

Auf diesem Wege — §. 32. a) b) c) d) — fand ich den Gasgehalt, dasjenige nicht gerechnet, welches in die Atmosphäre tritt, oder sich an das Quecksilber legt, nach einem Mittelverhältniß von drey Versuchen, beym Julianen - Bade $15\frac{1}{4}$ Cubiczoll,

— Georgen - Brunnen 15 —

— Augenbrunnen 15 —

— Brunnen B $14\frac{1}{4}$ —

auf $16\frac{2}{3}$ Cubiczoll, oder auf $\frac{1}{6}$ von hundert Cubiczollen.

e) Ich wiederhole dann die vorigen Operationen — a) b) c) d) — stelle aber den Messungscylinder — c) —, so wie den größern Cylinder — d) —, der die durch Siedehitze entbundenen Gasarten enthält, in essigsaures Bley, das ich mit reiner und starker Essigsäure, deshalb übersetzte, damit

die Luftsäure sich nicht mit dem Bleye verbinden, und dieses in Bleyweiß oder luftsaures Bley verwandeln könne; sondern bloßer schwefelhaltiger Bleykalk — oder *geschwefeltes Bley* — gebildet werde.

So fand ich auch nach einem mittlern Verhältniß von drey Operationen,

	<i>Lebergas.</i>	<i>Luftsäure.</i>
beym Julianen-Bade	$8\frac{1}{4}$ Cubiczoll,	7 Cubiczoll,
— Georgenbrunnen	8 —	7 —
— Augenbrunnen	8 —	7 —
— Brunnen B . .	$7\frac{1}{4}$ —	$6\frac{1}{2}$ —
in	$16\frac{2}{3}$ Cubiczoll,	

oder auf 100 Cubiczolle der Eilsener Schwefelwasser,

	<i>Lebergas.</i>	<i>Luftsäure.</i>
beym Julianen-Bade	$49\frac{1}{2}$ Cubiczoll,	42 Cubiczoll,
— Georgenbrunnen	48 —	42 —
— Augenbrunnen	48 —	42 —
— Brunnen B des		
Tufsteinhügels	$43\frac{1}{2}$ —	39 —

§. 33.

*Bestimmung des Gasgehalts der Eilsener
Schwefelwasser im neuen pneumatischen
Apparate.*

a) Meine Methode gründet sich auf folgende Erfahrungssätze: 1) daß das Lebergas sich mit dem Bleykalke, in der essigsauren Bleyauflösung, zu geschwefeltem Bley verbindet, das in Wasser unauflöslich ist, und ein bestimmtes Maß Lebergas zu seiner Bildung erfordert; daß 2) das Lebergas sich mit dem luftsäureleerem Kalke zu einem in Wasser auflöslichen Mittelsalze, mit der Luftsäure aber zu einem in demselben unauflöslichen Mittelsalze vereinigt, das gleichfalls, gleich dem hydrothionsauren Kalke, ein bestimmtes Quantum luftsaures Gas zu seiner Entstehung erfordert. Kann man demnach die Gasarten, welche in irgend einem Schwefelwasser enthalten sind, so leiten, die Operation so einrichten, daß sie einmal mit Säure über-

setzte Bleyauflösung, *) und dann wieder auf Kalkwasser treffen, so kann man aus den absoluten Gewichten der Niederschläge, die dann entstehen, dort aus dem Gewichte des geschwefelten Bleyes, *den Gehalt an Lebergas*, hier aus dem Gewichte des luftsauren Kalks, *die Quantität der Luftsäure* so genau bestimmen, wie es möglich ist.

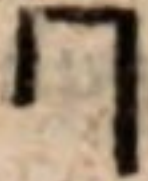
b) Im Anfange bediente ich mich zu diesen Operationen einer sehr complicirten Maschienerie, die aus einer Retorte, mehreren Woulfischen Flaschen etc. bestand. Sie ist in einer Schrift, die mein würdiger Freund *Dr. Schiemann* heraus gab, beschrie-

*) Mit Säure müssen die Bleyauflösungen übersetzt seyn, damit die Luftsäure, wie ich oben — §. 32, e) — schon erinnerte, den Bleykalk nicht als luftsaures Bley, oder Bleyweiß fallen könne.

ben worden. *) (Späterhin, wie ich diese Operationen öfterer wiederholt hatte, auch dadurch mit den Eigenschaften des Lebergases genauer bekannt wurde, fand ich, daß diese complicirte Geräthschaft unnöthig, und manches Geräth überflüssig sey.

c) Ich bediene mich jetzt eines Kolbens von weissem Glase, der, wenn er bis an einen gewissen Punct mit Schwefelwassern gefüllt wird, gerade 25 Cubiczoll Wasser faßt, und doch so vielen Raum im Innern behält, daß das Wasser in dem Kolben sieden kann, ohne überzulaufen. In der Mündung dieses Kolbens

*) *Baldohn, von K. L. Schiemann, Mitau, 1799. Vorrede. Seite 10. 25. Ich theilte demselben die Beschreibung dieser Maschienerie, so wie die Anleitung zur Zerlegung der Schwefelwasser, die diese Vorrede enthält, 5 Jahr vor der Herausgabe des gedachten Buches mit.*

paßt ein durchbohrter Stöpsel mit einem zweyschenklichen wie ein  gebogenes gläsernes Rohr. Den Kolben fülle ich unter dem Spiegel der Quelle, bis an den gedachten Punct, mit Schwefelwasser an, und verschliese ihn so fort mit dem Stöpsel. Er selbst wird nun in eine tragbare Capelle von Eisenblech gesetzt, die auf drey Füßen ruhet. Der lange Schenkel der Glasröhre wird in ein sattsam großes und bedecktes gläsernes Gefäß gestellt. Dieses Gefäß enthält entweder mit Essig gesäuerte Bleyauflösung, oder Kalkwasser. Der Stöpsel des Kolbens wird mit Kitt aus weichem Käse und Kalk verkittet, der Kolben aber mit Sand umgeben.

Jetzt bringe ich das Wasser, durch einen unter die Capelle gestellten tragbaren Ofen, ins Sieden, und erhalte dasselbe so lange siedend, wie sich Luftblasen aus demselben entwickeln.

d) Enthält das Glas, in welchem die Gasart übergeheth, mit Essigsäure übersetzte Bleyauflösung; denn entstehet, aus dem Lebergase und dem Bleykalke, ein schwarzer geschwefelter und unauflöslicher Bleykalk; er wird gesammelt, ausgesüßt, getrocknet, gewogen. 19 Grane dieses Niederschlages zeigen 10 Cubiczoll Lebergas an. *)

e) Wird das Glas dagegen mit Kalkwasser gefüllt, dann vereinigt sich die Luftsäure mit der Kalkerde zu unauflöslichem luftsauren Kalke; ich sammle diesen gleichfalls in einem Filtro, süsse ihn aus und trockne ihn. 20 Gran desselben sind 10 Cubiczollen luftsaurem Gase correspondirend.

*) Diese Angabe gründet sich auf eine Reihe von Versuchen, die ich mit völlig reinem Schwefelgase und übersaurer Bleyauflösung, unter mancherley Abänderungen, angestellt habe. Sie ist das mittlere Verhältniß dieser Versuche.

f) Durch diese Operationen fand ich, wenn ich das mittlere Verhältniß von 6 Versuchen nehme, die bey verschiedenen Temperaturen der Atmosphäre angestellt worden, in 100 Cubiczollen

	<i>Lebergas.</i>	<i>Luftsäure.</i>
des Julianen - Bades	55½ Cubiczoll,	42 Cubiczoll,
— Georgenbrunnens	52 —	42 —
— Augenbrunnens	50 —	42 —
— Brunnens auf dem		
Tufsteinhügel	46 —	38 —

g) Ich habe die Eilsener Mineralwasser, die 3, 6, 9 Monath, 1 bis 1½ Jahr aufbewahrt waren, nach dieser Methode — §. 33. c, d, e, — untersucht und sie noch sehr reich an Schwefelgas gefunden: freylich enthalten sie nicht mehr so viel Schwefelgas, wie das an der Quelle frisch geschöpfte, auch kann das nicht anders seyn, weil das Lebergas zerlegt wird, und mit der Kalkerde Selenit bildet.

Das Wasser des Julianen - Bades hält sich außerordentlich lange. Ich habe Wasser aus dieser Quelle untersucht, das ich 3 bis 4 Jahre aufbewahrte, und habe noch immer ansehnliche Quantitäten Schwefelgas in demselben gefunden. Das Wasser vom Tufsteinhügel hielt nach Verlauf von 4 Jahren keine Spur von Schwefelgas mehr.

BESCHREIBUNG
DER
GESUNDBRUNNEN ZU EILSEN.

VI. ABTHEILUNG.

*Analyse der Eilsener Schwefelwasser.
Bestimmung des quantitativen Verhält-
nisses ihrer fixen Bestandtheile.*

§. 34.

E i n l e i t u n g.

Die große Anzahl von Brunnen-Untersuchungen, mit der das Publicum, seit Erscheinung der Anleitung und den Brunnen-Untersuchungen des Meisters in diesem

wichtigen Theile der chemischen Analyse, *Bergmanns* *) und der Untersuchungsmethoden *Winterls*, **) *Struves* ***) und Anderer beschenkt worden; so wie die Umständlichkeit, mit der die Zerlegung und die Bestimmung, des quantitativen Verhältnisses der Salze und Erden, hier beschrieben worden, erlauben es ja wohl, diese Umständlichkeit endlich einmal zu verlassen, und den Leser nicht ferner durch stete Wiederholungen ein und derselben Handgriffe zu ermüden. Ich werde daher in der Folge die Bestandtheile der Eilsener Wasser gleich in Zahlen angeben, zuvor aber die Methode kurz beschreiben, die ich bey der Zerlegung dieser Wasser befolget habe.

*) *Opuscula*, Vol. I.

**) *Oestereicher Analysis Aquarum Budensium*.
Budae, 1781.

***) *Struve, l'Histoire de Memoires des sciences de Lausanne*. Tom. I. 1784.

§. 35.

*Beschreibung der Methode, die bey Zerlegung
der Eilsener Gesundbrunnen beobachtet
worden.*

I.

a) 1. Der Rückstand, den ich, durch das Abdampfen von zehn oder zwanzig Pfunden Schwefelwasser, gewinne, wird scharf ausgetrocknet, gewogen und, ist er grobkörnig, oder blättrig, in einem erwärmten Mörser gerieben. Beym Austrocknen des Rückstandes achte ich auf den Geruch, den er ausdunstet. Riecht er knoblauchartig - schwefelich; denn enthält das Wasser die schwefelhaltige Substanz, die ich unten — §. 37. — beschreiben werde. *) Dunstet er den Geruch des

*) Ob diese schwefelartige Substanz dem Schwefelwasser als Bestandtheil angehöre, das zeigt sich schon, bey der Prüfung derselben auf ihren Gasgehalt, im pneumatischen Apparat.

Schwefelgases aus; denn sehe ich mich nach hydrothionsauren Kalke um. Ist er dagegen vom Geruch frey; so ist keine der gedachten Materien im Schwefelwasser zu suchen.

2. Diesen Rückstand übergieße ich mit Alcohol, der völlig vom Wasser befreyet seyn muß. Ich stelle das Glas in mittlere Temperatur, rühre die Mischung oft um, und filtrire die Auflösung nach 18 Stunden. Der Rückstand wird noch zu mehreren malen mit Weingeist ausgesüßt, dann getrocknet und gewogen.

3. Die gesammte geistige Flüssigkeit dampfe ich in einem gewogenen Gläschen ab. Erscheinen cubische Crystallen, wel-

Das Wasser dunstet nemlich, wenn es auch sehr lange im Kochen erhalten worden, und man die enge Mündung der Retorte, oder das Leitungsrohr des Kolbens aus den Apparaten hervorziehet, einen unverkennbaren Geruch von Knoblauch und Schwefel aus.

ches bey völlig vom Wasser entleertem Weingeiste selten der Fall ist; denn nahm derselbe, durch die Kraft der Anziehung der Salze unter sich, Küchensalz mit auf. Ich löse dann die Salze so lange und so oft im reinsten Alcohol wieder auf, wie Cubi erscheinen.

4. Erscheint beym Abdampfen ein gelbgraues Pulver, nimmt die Flüssigkeit einen unangenehmen Geruch, und eine Fett ähnliche Consistenz an; so enthält das Wasser die *schwefelhaltige Substanz*, und jenes Pulver ist Schwefel, der vorhin Bestandtheil dieser Substanz war. Ich sondere ihn durch ein Filtrum ab, trockne und wiege ihn.

5. Endlich dampfe ich das Salz ab und wiege es. Das Kochsalz lege ich zu dem Rückstande a) 3.

b) 1. Dann nehme ich die Salze a) 5., lasse sie entweder an der Luft zerfließen, oder löse sie auch im Wasser auf. Hier erscheint nun das Harz, und die Fettigkeit,

die ein Bestandtheil der schwefelhaltigen Substanz ist, wenn diese im Wasser enthalten war. Ich sammle das eine, oder die andern, in einem Filtro, süsse sie mit Wasser aus, lasse das Filtrum trocken werden und wiege es.

2. Enthalten die Mineralwasser ziemlich viel von diesem *schwefelhaltigen Stoffe*, wie das Julianen-Bad, denn pflegt das Harz und das Fett noch Schwefel zu enthalten, weil jene sonderbare Substanz sich nur erst nach und nach von selbst, und während den wiederholten Abdampfungen ihrer Auflösung zerlegt. Ich löse die harzige Materie daher nochmals in Alcohol auf, und sammle das Schwefelpulver zu dem erstern I. a) 4. Auf 1 Gran dieses Schwefels rechne ich dem Wasser 10 Gran der schwefelhaltigen Substanz an. *)

*) Noch zur Zeit kenne ich das Verhältniß der Bestandtheile dieses sonderbaren Products der

c) In die klare Auflösung der Salze I. b) 1. tröpfle ich so lange Kalkwasser, wie ein Niederschlag erscheint. Dieser Niederschlag ist *Magnesia*, und deutet *salzsaure Bittererde* an. Ich sammle sie, süße sie aus und trockne sie. *Für zwanzig Gran dieser Erde berechne ich dem Wasser hundert Gran salzsaurer Bittererde.* Finde ich eine bedeutende Menge dieser Erde, so löse ich sie auch wohl in Salzsäure auf, dampfe dann die Auflösung ab, und wiege das entstandene Salz.

d) Die von der *Magnesia* I. c) abgetrennte Salzlauge dampfe ich bis auf einige Lothe ab, versetze sie dann mit flüchtigem luftsauren Ammoniac. Ich sammle das Gefällte, oder die Kalkerde, und verfare da-

Natur nicht genau. Ich glaube aber, auf die zahlreiche Menge von Versuchen, die ich mit demselben angestellt habe, jene Angabe gründen zu dürfen.

mit wie mit der Bittererde I. c). Für *acht und achtzig Gran Kalkerde*, die ich hier erhalte, rechne ich *hundert Gran kalkerdiges Kochsalz* oder *salzsaure Kalkerde*. *)

II.

a) 1. Der, von den zerfließenden Salzen, dem Harze und dem schwefelhaltigen Stinkstoffe, entleerte Rückstand — I. a) 2. — wird mit einer Mischung aus vier Theilen Wasser und einem Theile Alcohol, die alle Salze, den Selenit ausgenommen, auflöst, übergossen und fleißig umgerührt. Nach vier und zwanzig Stunden wird die Flüssigkeit filtrirt, der Rest mit Wasser und Weingeist ausgesüßt und das Filtrat abgedampft.

*) Dafs sich die Angaben I. c) I. d) etc. auf directe Versuche gründen, und dafs in den 88 Granen Kalkerde, der Kalk mit berechnet sey, den das Kalkwasser herzuführet, dieses glaube ich hier anzeigen zu müssen.

2. Erscheint etwa beym Abdampfen Selenit, so müssen die Salze so oft in vier Theilen Wasser und einem Theile Wein-geist aufgelöset und die Auflösungen wieder abgedampft werden, wie Selenit entsteht. Dieser wird abgeschieden, ausgesüßt, getrocknet und zu den nicht aufgelösten Materien II. a) 1. gelegt.

b) Erscheint kein Selenit mehr; denn lasse ich einen Tropfen der Auflösung in Kalkwasser fallen. Wird dieses trübe, so enthält das Mineralwasser Bittersalz. Nun erhitze ich die Auflösung, tröpfe dann flüchtiges luftsaures Laugensalz hinzu, sammle die gefällte Erde, süße sie aus, trockne und wiege sie. Für fünf und zwanzig Grane derselben berechne ich hundert Grane *Bittersalz* (*Magnesia vitriolata*).

c) 1. Die Auflösung — II. b) — dampfe ich wieder ab und versetze sie mit reiner Salpetersäure, um das etwa überflüssig zugesetzte Ammoniac zu neutrali-

siren, und tröpfle nun so lange salpetersaure Schwererde hinzu, wie die Auflösung diese trübt. Der Niederschlag ist regenerirter Schwerspath. Man sammelt denselben, süßt ihn aus, trocknet und wiegt ihn. *Hundert Grane deuten dreissig Grane Vitriolsäure, fünf und zwanzig Grane, dieser Säure, aber hundert Grane Glaubersalz; so wie drey und dreyszig Grane derselben Säure hundert Grane Bittersalz an.*

2. Das Resultat der Berechnung II. b), verglichen mit den Resultaten dieser Berechnung II. c), giebt den Gehalt, an Bittersalze und Glaubersalze, so genau in Zahlen an, wie unsere Kenntnisse sie zur jetzigen Zeit aufzufinden erlauben.

d) Jetzt tröpfle ich in diejenige Lauge, von der ich, den entstandenen Schwerspath, durch Filtriren absonderte — II. c) 1. — so lange vitriolsaure Silberauflösung, wie beyde Auflösungen sich wechselseitig zer-

legen. Der Niederschlag, oder das salzsaure Silber, *Hornsilber*, wird gesammelt, ausgesüßt, getrocknet, gewogen. *Hundert Grane desselben halten fünf und zwanzig Grane Salzsäure*, und fünf und zwanzig Grane dieser Säure zeigen hundert Grane Kochsalz an. *)

e) Erscheint beym Abdampfen der Salzaufösungen — II. a) 1. — ein graulichgelbes oder weisses Pulver; — denn enthält das Schwefelwasser hydrothionsauren Kalk. Man muß nun die Salze von Zeit zu Zeit wieder aufweichen, und die Auf-

*) Man wird sich die Freyheit nehmen, wie mir das schon einige male widerfahren ist, beym Recensiren dieser Schrift, Zweifel gegen die Richtigkeit der hier aufgestellten Verhältnisse der Bestandtheile dieses und jenes Salzes zu erheben, und gelegentlich aus seinen, oder anderer Versuchen, die Unrichtigkeit meiner Angaben zu beweisen suchen. Mag man doch! ich werde es da, wo man etwa Recht

lösungen abdampfen, bis diese nicht weiter trübe werden. Man sammle dann den Schwefel in einem Fließspapiere, süße ihn aus, trockne ihn, in gelinder Wärme, und wiege ihn. Für *jeden Gran Schwefel* den man hier erhält, kann man dem Schwefelwasser *zwanzig Gran hydrothionsauren Kalk* anrechnen. Versuche, die ich mit dem hydrothionsauren Kalke, aus Schwefelwassern, angestellt habe, belehrten mich, daß aus hundert Granen desselben, etwas über fünf Grane Schwefel, bey seiner Zerlegung, durch die Atmosphäre, oder durch die Sal-

haben sollte, mit Dank erkennen. Wer aber, so wie ich, seinen eigenen Versuchen nicht trauet, sie zahllose male wiederholt, und zehen Jahre verwendet, um sicher zu seyn, daß er die Baldohner, Eilsener, Nenndorfer und Rehburger Mineralwasser richtig untersucht habe, von dem sollte man doch wohl erwarten, daß er nichts niederschreibe, von dessen Wahrheit er nicht überzeugt sey!

petersäure, abgeschieden werden. *) Auf diese Versuche gründet sich die vorhin angegebene Norm.

III.

a) Der Selenit und die Erden — II. a. 1. 2. — werden in eine Pfanne von Zinn, die mit einem Deckel versehen ist, gelegt und so lange mit Wasser ausgekocht, wie die durch ein Filtrum abgegossene Auflösung die salpetersaure Auflösung der Schwererde trübt. Die Lauge wird abgedampft und giebt Selenit. Man sammelt, trocknet und wiegt ihn.

*) Der hydrothionsaure Kalk bildet, bey der Zerlegung der einen Basis desselben, des Lebergases, durch die Atmosphäre und durch die Salpetersäure, vitriolsauren Kalk oder Selenit, und stößt den Theil Schwefel, der nicht in Säure verändert wird, als Schwefel in Pulverform aus.

b) Die Materien, die unaufgelöst bleiben — III. a. — übergieße ich mit etwas Wasser, tröpfle dann gleiche Theile Salzsäure und Salpetersäure hinzu, bis das Aufbrausen nachlässet, stelle das Gemeng in die Wärme und erhitze es scharf: dann filtrire ich es. Auch pflege ich zu allem Überflusse die Pfanne, worin die Selenit-Auflösung — III. a. — bereitet und abgedampft worden, mit destillirtem Essig auszuspülen und mit der Auflösung der Erden, im Königswasser, zu vermischen. Diese Auflösung dampfe ich bis zur Trockne in einem Glase ab, und löse sie nun wieder in möglichst wenigem Wasser auf.

c) In diese Auflösung tröpfle ich flüchtiges caustisches Kali. Enthielt das Wasser *Thonerde*: denn entstehet ein weißer gallertartiger Niederschlag, den ich sammle, aussüße, trockne und wiege. *)

*) Eisen darf man in den Rückständen eines Schwefelwassers nicht erwarten, da Eisen,

d) Die vom Niederschlage abgeschiedene Flüssigkeit — III. c. — dampfe ich ab, mache sie mit Salpersäure völlig mittelsalzig, und lasse denn einen Tropfen derselben in reines Kalkwasser fallen; wird dieses trübe: denn enthält sie Bittererde; wird dieses nicht trübe, *blofs Kalkerde.*

Lebergas, hydrothionsaurer Kalk, und der schwefelhaltige Stinkstoff nicht neben einander Statt finden können. Sollte dieses ja einmal der Fall seyn; denn wird der Niederschlag, nach Verhältnifs der Menge des Eisens, hellgelb, gelb, braun oder schwarz seyn. In diesem Falle trägt man den ausgesüßten Niederschlag, noch feucht, in heifse caustische Lauge von Mineralkali und lässet ihn sieden. Das Eisen bleibt liegen. Man sammelt dieses, süßt es aus und trocknet es. Die Auflösung, die von dem Eisen abgeschieden worden, wird mit Salpetersäure übersetzt, erhitzt und dann die Thonerde aus derselben mit Alkali gefällt.

Diese wird nun mit Alkali gefället, gesammelt und gewogen.

e) Ist die Auflösung — III. d. — durch Kalkwasser trübe geworden; so muß man diese abdampfen, dann den Rückstand in einer Mischung, die drey Theile Wasser und einen Theil Alcohol enthält, wieder auflösen, und nun diese Auflösung so lange mit rectificirter Vitriolsäure, die in dem gedachten Verhältnisse mit Wasser und Alcohol verdünnt worden, versetzen, wie diese sie trübt. Der Niederschlag ist *Selenit*, hundert Grane deuten *vier und sechzig Grane Kalkerde an*.

f) Die vom Selenite — III. e. — abfiltrirte Lauge, enthält *Bittersalzerde*. Man erhitzt sie bis zum Kochen, fället dann die Bittererde mit siedendheißer Mineralkalilauge. Man sammle die Erde, süße sie aus, trockne und wiege sie.

g) Lassen die gesäuerten Auflösungsmittel, die man anwandte, — III. b. — etwas

unaufgelöset, denn ist dieses Kieselerde, oder es sind auch Pflanzentheile, oder Unreinigkeiten, welche dem Mineralwasser mechanisch beygemischt waren; oder sich während den vielfachen Operationen, die man mit diesen Rückständen vorzunehmen hatte, herzuschleichen; oder es ist auch Schwefel, der sich aus dem Lebergase und dem hydrothionsauren Kalke, durch Einwirkung der ambirenden Atmosphäre, abgesondert hat. Ein geübtes Auge, eine gute Lupe, ein Pünctchen dieses Pulvers, das man auf ein glühendes Eisen fallen lässet, lehren uns diese Materien sehr gut kennen. Brennt nemlich das Pulver auf dem glühenden Bleche mit bläulicher Schwefelflamme, denn trage man dasselbe in verdünnte caustische Kalilauge und erhitze sie damit: sie löset den *Schwefel* auf. Man fället diesen *Schwefel* mit concentrirter Essigsäure, sammelt ihn und süßt ihn aus. Man hat nun alle sogenannten fixen Bestandtheile,

des Schwefelwassers, wie sie nemlich in ihm wirklich enthalten sind, auch während der Analyse erst entstehen, einzeln vor sich liegen und kann nun ihr wahres, oder — wenn man mit mir über diesen Punct einstimmig denkt — ihr wahrscheinliches quantitatives Verhältniß zum Wasser leicht angeben. *)

*) Die Zerlegungsmethode der Schwefelwasser, so wie vieles Andere, was diese Schrift enthält, ist das Resultat einer achtzehnjährigen Erfahrung, und sehr von der unterschieden, die der Doctor *Schiemann* von mir erhielt und in seiner Beschreibung des Bades zu Baldohn in Curland hat abdrucken lassen; es ist Resultat einer zahlreichen Untersuchung der Eilsener, Nenndorfer, Winzlarer und der Achener Schwefelwasser. Dafs ich letzteres untersuchen konnte, verdanke ich dem würdigen Herrn Professor *Wurzer* zu Bonn. Er verschaffte mir, auf seine Kosten, den Rückstand von 40 Pfunden *Achener* Wasser aus dem *Kayserbade*. Aufrichtig gestehe ich hier,

*Quantitatives Verhältniß der Bestandtheile der
Eilsener Schwefelwasser.*

a) Nach dieser Methode — §. 35. — sind nun die Eilsener Mineralwasser, mit engerer oder umständlicher Anwendung derselben, untersucht worden. Ich habe im Jahr 1799 diese Untersuchungen mit solchen Mineralwassern angestellt, die mir hieher gesandt wurden. Im Jahr 1800 habe ich an der Quelle selbst die Mineralwasser abdampfen lassen, und 1801, 1802 hat der Hofapotheker, Herr Neuhaus zu Bückeburg, mir die zu diesen Untersuchungen erforderlichen Rückstände, auf mein Gesuch und nach meiner Vorschrift bereiten lassen. Es

dafs ich bey den ersten Analysen der Eilsener und Nenndorfer Schwefelwasser vieles übersehen, und durch sie erst in der Folge lernte, was ich im Vorhergehenden angegeben habe.

bedurfte einer so zahlreichen Untersuchung der Eilsener Mineralwasser: denn schwerlich hätte ich sonst die merkwürdigen Bestandtheile der Schwefelwasser, den schwefelhaltigen Stinkstoff, und den hydrothion-sauren Kalk, ganz kennen lernen, und ihr quantitatives Verhältniß so genau bestimmen können, wie mir es nun möglich ist. Ich werde hier die Resultate dieser Untersuchungen ohne weitläufige Beschreibung der Versuche darlegen, und nur da kleine Bemerkungen hinzuzufügen mir erlauben, wo diese mir nöthig scheinen.

b) Funfzehn Pfunde Schwefelwasser, aus dem Julianen Bade, gaben 379 Grane, oder *vom Pfunde* $25\frac{4}{5}$ Grane Rückstand. Dieser hatte eine weiße Farbe; er bestand aus Blättern, prismatischen und federartigen Crystallen und aus einem weißlichen Pulver. Ich analysirte denselben, nach der Methode, die sich in der Vorrede der Beschreibung von *Baldohn* befindet, und fand,

— indem ich mich noch zu sehr auf die angeblichen Unmöglichkeiten verließ, die, den Chemikern zu Folge, in der Natur sich deshalb finden müssen, weil das System, dem sie huldigen, es so verlangt, — nach einem Mittelverhältniß zweyer Untersuchungen, folgende Bestandtheile, im Eilsener Wasser, aus dem Julianen-Bade

in 15 Pfunden, in 1 Pfunde.

Salzsaure Magnesia . . . 15 Gran, 1 Gran.

Salzsauren Kalk 5 — $\frac{1}{3}$ —

Glaubersalz 66 — $4\frac{2}{5}$ —

Bittersalz 103 — $6\frac{1}{5}$ —

Küchensalz 10 — $\frac{2}{3}$ —

Selenit 270 — 18 —

Luftsaure Kalkerde . . 40 — $2\frac{2}{3}$ —

Luftsaure Bittererde . . 8 — $\frac{8}{15}$ —

Thonerde 1 — $\frac{1}{15}$ —

Extractivstoff $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{30}$ —

Harz und Fett $1\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{30}$ —

Kiesel und Unreinigkeit 3 — $\frac{1}{5}$ —

523 Gran, $34\frac{1}{5}$ Gran.

c) Funfzehn Pfunde Wasser aus dem Georgen-Brunnen gaben 368 Grane, von jedem Pfunde also $24\frac{8}{15}$ Grane Rückstand, dem völlig gleich, den das Julianen-Bad lieferte. Es bestand dieser Rückstand aus

Für 15 Pfunde, für 1 Pf. Wasser.

Salzsaurer Magnesia . .	18	Gran,	$1\frac{1}{5}$	Gran.
Salzsaurem Kalke . . .	7	—	$\frac{7}{15}$	—
Vitriolsaurer Magnesia	45	—	3	—
Glaubersalze	86	—	$5\frac{11}{15}$	—
Kochsalze	5	—	$\frac{1}{3}$	—
Selenit	262	—	$17\frac{7}{15}$	—
Luftsaurem Kalke . . .	38	—	$2\frac{8}{15}$	—
Luftsaurer Magnesia .	4	—	$\frac{4}{15}$	—
Thonerde	1	—	$\frac{1}{15}$	—
Harz und Fett	2	—	$\frac{2}{15}$	—
Extractivstoffe	1	—	$\frac{1}{15}$	—
Kieselerde	2	—	$\frac{2}{15}$	—

Zusammen . . . 471 Gran, $31\frac{2}{3}$ Gran.

d) Das Wasser des Augenbrunnens, und das Wasser des Brunnens auf dem Tufsteinhügel sind nicht mit derselben Um-

ständigkeit von mir untersucht worden, wie die beiden Hauptbrunnen; weil mir das nicht erforderlich schien. Sie sind demselben aber, in Absicht auf die Beschaffenheit ihrer fixen Bestandtheile, gleich, und weichen nur im quantitativen Verhältnisse derselben etwas ab. Der Augenbrunnen enthält fast 30 Gran im Pfunde, und der Brunnen auf dem Tufsteinhügel $21\frac{1}{2}$ Gran, in dem Zustande nemlich, wie das Wasser sie enthalten wird. Übrigens bestehen diese Materien aus *salzsaurer Magnesia*, *salzsaurem Kalke*, *Bittersalze*, *Glaubersalze*, *Küchensalze*, *Selenit*, *luftsaurer Kalkerde* und *Bittererde*, *Thonerde*, *Extractivstoff*, und den *sonderbaren fettartigen stinkenden Harzstoffe*.

e) Ich übersahe, bey diesen Analysen, — §. 35. b) c) d) — den hydrothionsauren Kalk; ich übersahe den schwefelhaltigen Stinkstoff. Wenigstens lernte ich hier und acht Jahre früher — bey der Analyse der Nenndorfer Schwefelwasser, — von ihm

nichts weiter, als daß die Schwefelwasser eine Materie enthalten, welche als Harz, als Fett erscheint, im Weingeist auflöslich ist und ganz unerträglich riecht, wenn sie in die Enge gebracht wird. Viele Personen haben diesen Stinkstoff bey mir gesehen. Dem schien der Geruch desselben von ranzigem Fette herzurühren; Jener glaubte Arsenik zu riechen; Dieser roch Knoblauch, Bärenlauch; Ein anderer Wanzenfett, und nur wenige waren mit mir des Glaubens, daß der Geruch des Schwefelgases hier unverkennbar sey. Lange blieb mir die Gegenwart des hydrothionsauren Kalks und die Beschaffenheit dieses Stinkstoffes ein Räthsel; ich hielt, im Anfang der Bekanntschaft mit ihm, denselben für ein fettartiges Erdharz. Wie konnte das auch anders seyn, da der Rückstand von 30 Pfunden Wasser mir nur 3 bis 4 Gran, und von 100 Pfunden Wasser nur 11 Gran dieser Substanz lieferte. Jetzt hat der Zufall, der

eigentliche Veranlasser so vieler Entdeckungen, Gelegenheit gegeben, daß ich mir diese Substanz in Menge verschaffen kann. *) Eben so war es Zufall, daß ich den hydrothionsauren Kalk in den Eilsener, Winzlarer und Nenndorfer Schwefelwassern gefunden und zugleich gesehen habe, daß dieses, in den Mineralwassern vorhandene, Salz an der Luft und vorzüglich in der Siedhitze in Selenit abgeändert werde.

§. 37.

Analyse der Eilsener Schwefelwasser an der Quelle. Entdeckung des Schwefelhaltigen Stinkstoffes und des hydrothionsauren Kalks.

a) Im Junius 1800, wie ich mich in Eilsen befand, liefs ich mir den Rückstand

*) Die Vorrede zu dieser Schrift — wohin die Geschichte dieser Entdeckung eigentlich gehört — lehrt uns den Ort, wo dieser Stoff zu finden ist, und seine künstliche Bereitung näher kennen.

von 60 Pfunden Wasser, aus jedem der vorzüglichsten Eilsener Brunnen bereiten. *) Ich theilte diese Rückstände in mehrere Portionen, analysirte dieselben auf die oben — VI. Abtheilung §. 35. — beschriebene Methode. Das Resultat verschiedener dieser Untersuchungen war dem gleich, welches sich unter §. 36. b) c) d) angegeben findet und braucht daher, wenn gleich von dem einen Bestandtheile 1 Gran mehr, von dem andern etwas weniger gefunden wurde, hier nicht umständlich angegeben zu werden; indem dieses Mehr oder Weniger von

*) Die Bückeburgische Kammer hatte dafür gesorgt, daß es mir an der dazu nöthigen Gelegenheit nicht fehlte. Ich fand, auf einem hart über der Julianen-Quelle belegenen Meierhofe, sattsamen Raum zu einem eigentlichen Laboratorio, und zu einem Arbeitszimmer. Dort konnte ich mehrere Abrauchcapellen und Destilliranstalten vorrichten, und hier alle Arbeiten vornehmen.

Zufälligkeiten abhängt, die theils beym Wasser selbst Statt finden, theils durch den Operator, bey aller Vorsicht und Gewandtheit, herbeygeführt werden.

b) Beym Abdampfen dieser beträchtlichen Mengen der Eilsener Schwefelwasser machte ich zwey Bemerkungen:

1lich. Der unerträglich stinkende Geruch nahm, gegen das Ende des Abdampfens der Wasser, recht merklich zu; auch schienen einzelne Harz- oder Öltropfen auf dem Wasser zu schwimmen. Ich nahm einige derselben auf; sie waren es, die den stinkenden Schwefelgeruch ausdünsteten.

2tens. Bemerkte ich, beym Abdampfen des Wassers auf dem Tufsteinhügel, welches im Verhältnisse zu den übrigen wenig Stinkstoff enthält, dafs, wenn ich gegen das Ende des Abdampfens die Gefäße öffnete, und der Atmosphäre Zutritt verschaffte, plötzlich der Geruch vom Schwefelgas auf-

stieg und zugleich sichtlich Selenit gebildet wurde.

c) Diese Erscheinungen — §. 37. b. 1. 2. — reizten meine ganze Aufmerksamkeit, und ich wandte allen Fleiß an, um die Ursachen derselben aufzufinden. Die Ursache der ersten Erscheinung lernte ich erst nach einer zahlreichen Menge von Versuchen kennen; den Entstehungsgrund der andern fand ich viel früher auf, ob gleich ich auch hier manchen vergeblichen Versuch anstellte, ehe ich folgende Methode erfand.

a) Ich liefs nemlich ein Pfund der Eilsener Schwefelwasser nur so lange mäßig erhitzen, bis die Gasarten und die Erden abgeschieden waren, dann filtrirte ich sie noch heiß, in ein Glas mit engem Halse. In dieses Glas tröpfelte ich Vitriolsäure, sie entwickelte *Lebergas*. In ein zweytes mit abgesottenem Wasser angefülltes Glas, liefs ich rauchende Salpetersäure fallen, das Was-

ser opalisirte, und hatte nach 18 Stunden ein weißes Pulver abgesetzt. Dieses Pulver war wahrer *Schwefel*, und betrug vom Pfunde der reichsten Eilsener Schwefelbrunnen, des Julianen-Bades, des Georgen-Brunnens und des Augenbrunnens, $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Gran.

b) Ich erhitzte die Schwefelwasser — von jedem 1 Pfund — nun in einem Kolben, der so mit der pneumatischen Geräthschaft verbunden war, daß Gas und Wasserdampf sich entfernen konnten, der Zutritt der atmosphärischen Luft aber gänzlich verhindert wurde. Diese Wasser filtrirte ich so schnell wie möglich in enghalsige Gläser, und wiederholte die Versuche. Die Erfolge waren den vorigen — c) a) — völlig gleich; die Vitriolsäure sonderte *Lebergas*, die Salpetersäure *Schwefel* ab.

c) 1. Ich liefs von neuem die Schwefelwasser im pneumatischen Apparate erhitzen und in demselben erkalten; denn

filtrirte ich dieselben in Gefäße, die ein halbes bis dreyviertheil Pfund völlig Wasserfreyes Alcohol Vini enthielten. Der Weingeist sonderte den Selenit und die vitriolsauren Salze ab, die ich in Fließspapieren sammelte und aus einander sonderte.

2. Diese weingeistigen Flüssigkeiten —
 c) 1. — versetzte ich mit Vitriolsäure; sie entwickelte *Lebergas* und stürzte Selenit nieder; mit rauchender Salpetersäure, diese sonderte *Schwefel* ab; mit Kleesäure, es wurde *Schwefelgas* entbunden, und *kleesaurer Kalk* gefällt.

3. Ich liefs ähnliche Gemenge der abgekochten, filtrirten und mit Alcohol vermischten Eilsener Wasser so abdampfen, daß die Atmosphäre stets einen freyen Zutritt hatte. Ich versetzte sie auch mit überschüssender Salpetersäure und dampfte sie erst dann ab; bey allen diesen Versuchen entstand Selenit, der von 1 Pfunde

des Julianen Bades $5\frac{1}{2}$ Gran, —

— Georgen-Brunnens 5 —

— Augenbrunnens 5 —

— Brunnens auf dem Tuf-
steinhügel $3\frac{1}{2}$ —

ausmachte.

d) Hier finden wir einen Bestandtheil der Schwefelwasser, der bisher — so weit nemlich meine gewifs eingeschränkte Belesenheit mit dieser Sache bekannt ist — in denselben noch nicht entdeckt war. Dieser Bestandtheil liefert, wird er durch Vitriolsäure zerlegt, *Lebergas*; er giebt, wird er durch die Salpetersäure in seine Bestandtheile zersetzt, *Schwefel*; zersetzt ihn die Kleesäure, denn bildet er *Schwefelgas* und *kleesauren Kalk*; es wird, zerlegt ihn die Atmosphäre, blofser *Selenit* aus demselben gebildet. Gründe genug, die es anzunehmen erlauben, die *Eilsener Schwefelwasser* und *alle* die ihnen ähnlich sind, enthalten eine Verbindung der *Kalkerde* mit *Lebergas*

— *hydrothionsauren Kalk* — die an der Luft, oder durch die Salpetersäure zerlegt und in Selenit umgeändert wird; der nun den Selenitgehalt des Wassers, während dem Abdampfen desselben, und der Analyse seines Rückstandes, beträchtlich vermehrt. Ich schätze die Quantität des hydrothionsauren Kalks *) in einem Pfunde

des Julianen-Bades auf $10\frac{1}{2}$ Gran,

— Georgen-Brunnens auf . . 10 —

— Augenbrunnens auf 10 —

— Tufsteinbrunnens auf . . . $5\frac{1}{2}$ —

e) 1. Der schwefelhaltige Stinkstoff, den die Eilsener, die Nenndorfer und andere Schwefelwasser, meiner Analyse derselben zufolge, enthalten, hat mir ganz unsäglich

*) Dafs die Quantität dieses Stoffes hier nur nach einer ohngefähren Schätzung, — die sich auf das Gewicht des aus ihm abgeschiedenen Schwefels gründet — angegeben sey, dies glaube ich erinnern zu müssen.

viele Mühe 'gemacht, und zu manchen Versuchen Veranlassung gegeben. (Es ist hier nicht der Ort, daß ich diese Versuche sämmtlich und mit aller Umständlichkeit beschreibe, und es wird genüg seyn, wenn ich anführe, wie er aus den Mineralwassern zu erhalten stehet, und dann seine Eigenschaften und das wahrscheinliche quantitative Verhältniß desselben zu den Eilsener Wassern bestimme. *)

2. Weinalcohol nimmt diese Substanz, zugleich mit den salzsauren Erden, aus den Rückständen eines Schwefelwassers auf. Verlangt man sie in einiger Menge zu haben: denn müssen die Mineralwasser äußerst langsam und in sehr genau bedeckten Gefäßen abgedampft werden.

*) Alles was ich über diesen sonderbaren Stoff noch zu sagen hatte, und bey dessen Untersuchung, die, als ich dieses schrieb, noch nicht beendet war, sich noch entdeckt hat, das enthält die Vorrede dieses Buches.

3. Beym Abdampfen der geistigen Auflösung — e) 2. — erscheint diese Substanz anfangs wie ein gelbliches Fett, denn wird sie harzartig und braun. Völlig trocken ist sie schwarzbraun. Diese trockne Materie wird an der Luft fettartig und feucht.

4. Sie stinkt unerträglich, fast wie ranziges Fett und Schwefel, am unerträglichsten aber, wenn man die, bis auf ein Minimum, abgedampfte Auflösung derselben mit etwas Wasser vermengt.

5. Sie lässet bey dem Abdampfen Schwefel fallen und wird nach wiederholten Auflösungen in Alcohol Vini und Abdampfungen in Schwefel und in ein schwarzbraunes Harz zerlegt. Dieses Harz löset sich in Alcohol Vini zu einer gelbbraunen Tinctur, bis auf ein wenig Materie, auf. Diese ist sehr braun. Das Harz und diese Materien brennen auf einer glühenden Eisenplatte, mit blauer Schwefelflamme; sie blähen sich auf und stoßen einen Harzgeruch aus.

6. Im Wasser ist der Stinkstoff gleichfalls, jedoch nur so lange auflöslich, als man den Weingeist noch nicht hat gänzlich verdampfen lassen. Ist dies geschehen, so ist er beynahe unauflöslich im Wasser.

7. Die Auflösung des Stinkstoffes im Weingeiste, und im Wasser, reagiren als Säure; sie färben nemlich die Lacmustinctur u. s. f. roth.

8. Er bildet mit caustischem Ammoniac eine gelbe schwefelhaltige Flüssigkeit die flüchtige Schwefelleber, oder *Beguins* Geist.

9. Er giebt mit Kalkwasser hydrothionsauren Kalk.

10. Die Auflösung des Stinkstoffes im Wasser — e) 2. — oder Weingeiste — e) 6. — so wie seine Verbindung mit Ammoniac — e) 8. — oder mit der Kalkerde — e) 10. — schlägt Bley, Silber, Spiesglanz und Quecksilber aus ihren Auflösungen, mehr oder minder braun gefärbt, nieder.

f) Was ist dieser, so sichtlich aus Schwefel und Fett oder Harz bestehende Stoff? Ist es der *Schwefel* selbst, den der Weingeist aufnahm? Ertheilte dieser ihm die sonderbare Beschaffenheit eines sauren, schwefelhaltigen Harzes? Ist es *Schwefel-lebergas* in concretem Zustande? Ist es der gekohlte *Schwefel* des Herrn *Clement* und *Desormes*? *) Oder ist es endlich das *Schwefelalcohol* des Herrn Professor *Lampadius*? **) Er gleicht dem Einen; er hat Eigenschaften des Andern; freylich ist er nicht so flüchtig wie diese; er ist dem Hydrothiongas ähnlich; es kann selbst Schwefel seyn; ***) — und sind dieses alles daher

*) *Gilberts Annalen.* 13, 73.

**) *Grens Journal.* 13, 3. 1796. S. 304.

***) Den balsamischen schwefelhaltigen Dampf, womit der Herr Professor *Schaub* die Atmosphäre zu Nenndorf beschenkte, um sie recht heilsam für Lungensüchtige zu machen, halte

Fragen, deren Beantwortung ich zu unternehmen nicht wage. Genug, dieser Stoff findet sich in den Eilsener Schwefelwassern, und, wie wir fernerhin sehen werden, so ist er auch in den Ablagerungen derselben. Ein Umstand, der diese Mineralwasser, und alle die ihnen gleichen, sehr merkwürdig macht, und die Chemiker, die nicht an Systemsucht krank liegen, zu neuen, vor-

ich für ein Unding, oder gelinde geurtheilt, für ein Ding, das mir wie eine Brunnen-Speculation aussiehet. Wenigstens schimmert der Brunnen-Neid, der keinen andern neben sich leiden kann, an demselben Orte, wo Herr Schaub die Nenndorfer Luft balsamirte, etwas zu deutlich hervor. Er thut den Nachbarn die Ehre an, sie wie Pilze aufwachsen zu lassen. Recht sehr zu wünschen wäre es, wenn man hier und dort nur so einen von den Pilzen hätte, die Eilsen nicht bedarf; dann hörte man keine Klagen über Wassermangel, und verleitete die gutmüthigen Für-

urtheilfreyen Forschungen über die Natur des Schwefels, seiner Bestandtheile und die Verbindungen auffordert, die er mit andern Materien zu bilden im Stande ist. Ich bescheide mich übrigens sehr gern, daß bey diesen Versuchen, den hydrothionsauren Kalk und den Stinkstoff betreffend, noch vieles nicht ganz im Klaren sey, und daß meine Arbeiten — obgleich sie mir unsägliche Mühe machten — noch manches zu

sten nicht zu kostbaren Wasserleitungen, die ein Winter aufreißt. So etwas siehet auch aus wie ein gelehrter Pilz. Ich führe daher dieses allerneueste Brunnen-Balsamicum hier nicht auf. Auch würde glaublich die Nenn-dorfer Luft noch nicht damit balsamiret seyn, hätte Herr Schaub den Stinkstoff der Eilsener und anderer Wasser nicht bey mir kennen gelernt. Noch glaube ich nun und nimmer an das schwefelhaltige *Azot Gimbernats*. Ich fand meinen Stinkstoff im Achener Wasser und nichts weiter.

wünschen übrig lassen. Vielleicht gebe ich in der Vorrede nähere Auskunft über mehrere, hier in Frage kommende Gegenstände; kann ich das nicht, nun, denn habe ich wenigstens alles gethan, was mir meine Einsichten, Erfahrungen und Kenntnisse zu thun erlaubten und überlasse willig das Feld der nähern Ausspähung meinen Nachfolgern. Mögen Sie mit geringerer Aufopferung glücklicher seyn, wie ich war.

g) 1. Endlich bin ich am Ende der Analysen der Eilsener Mineralwasser. Nach Vereinigung der Resultate dieser zahlreichen Versuche enthält das Wasser des Julianen-Bades in Einem Pfunde

Salzsaure Magnesia 1 Gran,

Salzsauren Kalk $\frac{1}{3}$ —

Glaubersalz $4\frac{2}{3}$ —

Bittersalz $6\frac{2}{3}$ —

Küchensalz $\frac{2}{3}$ —

Selenit $13\frac{1}{2}$ —

Hydrothionsauren Kalk . . $10\frac{1}{2}$ —

Luftsaure Kalkerde	$12\frac{2}{3}$	Gran,
Luftsaure Bittererde	$\frac{8}{15}$	—
Thonerde	$\frac{1}{15}$	—
Schwefelhaltigen Stinkstoff	$\frac{3}{5}$	—
Extractivstoff	$\frac{1}{30}$	—
Kieselerde etc.	$\frac{3}{15}$	—
		$40\frac{1}{6}$ Gran.

2. Der Georgen-Brunnen hält dagegen
in Einem Pfunde Wasser

Salzsaure Magnesia	$1\frac{1}{5}$	Gran,
Salzsauren Kalk	$\frac{7}{15}$	—
Glaubersalz	$5\frac{1}{15}$	—
Bittersalz	3	—
Küchensalz	$\frac{1}{3}$	—
Selenit	$12\frac{7}{15}$	—
Hydrothionsauren Kalk	10	—
Luftsauren Kalk	$1\frac{2}{3}$	—
Luftsaure Magnesia	$\frac{4}{15}$	—
Thonerde	$\frac{1}{15}$	—
Schwefelhaltigen Stinkstoff	$\frac{2}{5}$	—
Extractivstoff	$\frac{1}{15}$	—
Kieselerde etc.	$\frac{2}{15}$	—
		$35\frac{8}{15}$ Gran.

h) Die Bestandtheile des Augenbrunnens sind in Absicht auf ihr quantitatives Verhältniß so ganz, bis auf äußerst geringe Abweichungen, den Bestandtheilen des Georgen-Brunnens gleich, daß ich beynahe glaube, sie entspringen aus einem und demselben Canale. Die Bestandtheile des Brunnens auf dem Tufsteinhügel sind, in Hinsicht auf ihre Anzahl und Art dieselben. Nur fand ich, in diesem Wasser, weit weniger hydrothionsauren Kalk, und nur eine sehr schwache Spur des stinkenden Schwefelstoffes, auch im Verhältniß von den übrigen Bestandtheilen weniger, wie in den drey Hauptquellen, womit die hier so freygebige Natur Eilsen beschenkt hat.

§. 38.

Chemische Analyse derjenigen Materien, welche sich in den Eilsener Brunnen und in den Abflusscanälen ansetzen.

A) 1. Die merkwürdigste Materie, welche

die Eilsener Mineralwasser absetzen, ist die blätterförmige Substanz — II. Abtheilung, §. 18. — welche sich an den innern Wänden der Einfassung des Julianen-Bades und des Augenbrunnens sehr häufig, weniger im Georgen-Brunnen und nur in geringer Menge im Tufsteinbrunnen findet.

2. Diese Substanz hat frisch eine röthlich-weiße, mit amethystfarbenen braunen Puncten gemischte Farbe, ein blättriges, schleimartiges Ansehen. Im Anfassen ist sie schlüpfrig; sie riecht wie Schwefelgas und Stinkstoff.

3. Trocknet man diese Materie, denn verliert sie fünfsechstel am Gewichte, oder von 600 Granen bleiben nur 100 Grane. Der Geruch verliert sich dabey fast ganz; ihre Farbe gehet ins schwärzlichgraue über; sie hat die blättrige Form und das schleimartige eingebüßt; wird nicht hornartig wie Pflanzenschleim; sondern lässet sich leicht zu einem schwarzgrauen Pulver zerreiben.

4. Ich übergoss die frische Substanz, die in dem pneumatischen Kolben enthalten war, mit abgezogenem Wasser und liefs dann das Gas, welches hier durch Sieden des Gemenges entbunden wurde, durch übersaure Bleyauflösung aufsteigen; es entstand *geschwefeltes* oder *hydrothionsaures Bley*; diese Substanz *enthielt demnach Lebergas*.

5. Ich liefs das Gas, welches sich durch Sieden entband, durch Kalkwasser streichen; der Kalk wurde theils als *luftsaurer Kalk* gefällt, theils in *hydrothionsauren Kalk* umgeändert; *Beweise für das Daseyn des Lebergases und der Luftsäure*.

6. Ich destillirte 2000 Gran dieser Substanz bey mässigem Feuer. Es gingen 1420 Grane Wasser über. 1150 Grane dieses Wassers waren ganz geruchfrey und gemeinem destillirten Wasser ähnlich; dann nahm das Wasser einen brandigen unangenehmen Geruch an. Mit diesem Wasser kam zugleich

ein Gemeng aus Schwefelgase und luftsaurem Gase zum Vorschein. Dann stieg, bey vermehrtem Feuer, eigentlicher Schwefel auf. Der Rückstand brausete mit Säuren auf, *diese entbanden Schwefelgas*. Ich zerlegte den Rückstand gänzlich; er bestand aus *Kalkerde, Bittererde, Schwefel* und aus *Kohle*.

7. Ich liefs 600 Gran dieser Substanz, bey höchstmäßiger Wärme, austrocknen; es blieben 100 Grane übrig. Diese wurden zu Pulver gerieben, und mit Weingeist ausgezogen. Er lösete 14 Gran auf, welches größesten Theils Stinkstoff war; denn beym Abdampfen der Auflösung entstand der unangenehme Geruch; es fiel zugleich Schwefel nieder, der $5\frac{3}{4}$ Gran betrug. Das Übrige war ein schwärzliches Harz von einem unangenehmen Geruche und bitterm auch schwefelartigem Geschmacke. Bey wiederholten Auflösungen im Weingeiste und Abdampfungen verlor sich der Geruch fast gänzlich. Es schieden sich noch $2\frac{3}{4}$ Grane Schwefel aus,

und der Rest war nun fast reines Harz, das nur mit etwas wenigem Stinkstoffe vermengt war.

8. Die vom Weingeiste nicht aufgenommenen Materien brachte ich in siedendes Wasser und liefs sie eine halbe Stunde mit demselben sieden; dieses nahm nur 8 Grane davon auf. Beym Abdampfen dieser Auflösung sonderte sich wahrer Schleim ab, der in trockenem Zustande 2 Grane betrug. Zugleich fiel etwas Schwefel nieder, der noch nicht Einen Gran ausmachte.

9. Nach Absonderung dieses Schleimes — A. 8. — dampfte ich die Auflösung ab. Es erschien erst Selenit, denn Glaubersalz und ein paar kleine Kochsalz - Crystallen. Ich lösete die Salze wieder auf und zerlegte sie, um ihr quantitatives Verhältniß bestimmen zu können, durch Reagentien. Es fanden sich an Glaubersalze $4\frac{1}{2}$ Gran,

Kochsalze $\frac{1}{2}$ —

Selenite 5 —

10. Der Überrest — 8. — wurde mit etwas Wasser übergossen, und dann mit Salzsäure versetzt. Es entstand ein starkes Aufbrausen, das mit Entwicklung von Lebergase begleitet war. Die Säure hatte 23 Grane aufgenommen, die sich weiter, in 19 Grane Kalkerde und 4 Grane Bittererde, trennen ließen.

11. Die übrigen 55 Grane bestanden aus einem pulverigen, faserigen Wesen, das nun vom Wasser, Weingeiste und von Säuren nicht weiter angegriffen wurde. Es brannte auf glühendem Eisen mit blauer Schwefelflamme und wurde vom caustischen Mineralkali bis auf 13 Grane Faserstoff aufgelöst. Säuren fällten aus dieser Auflösung wahre Schwefelmilch.

B) Was ist diese Substanz? Ist es eine Ablagerung aus den Schwefelwassern? oder ist es eine Pflanze, — eine Tremelle vielleicht, — die den übrigen Mischungstheilen

dieser Substanz zum Kerne dienet? Der Schleim, den sie nach *A. 8.* giebt, und die Fasern, die beym Schlusse der Analyse *A. 11.* sich fanden, machen das letztere wahrscheinlich. Zur Gewissheit wird diese Wahrscheinlichkeit erst dann werden, wenn ein erfahrner Botaniker sich die Mühe nimmt, diese Substanz an Ort und Stelle zu untersuchen: denn das Versenden derselben, an auswärtige Kräuterkundige, hat mir den gewünschten Aufschluss nicht verschafft.

C) Diese Materie enthält, wie ihre Untersuchung lehrt, sehr vieles *Wasser*, *Lebergas*, *luftsaures Gas*, *schwefelhaltendes Harz*, oder *Stinkstoff*, *Schleim*, *Glaubersalz*, *Küchensalz*, *Selenit*, *hydrothionsauren Kalk*, *Kalkerde*, *Bittererde*, sehr vielen *Schwefel*, und *Pflanzenfasern*. Das quantitative Verhältniß dieser Bestandtheile beträgt:

in 600 Granen, in 100 Granen.

an Schwefel und Harze

oder Stinkstoffe . . . 14 Grane, $2\frac{1}{3}$ Gr.Glaubersalze $4\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ —Kochsalze $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{12}$ —Selenit 5 — $\frac{5}{6}$ —hydrothionsaurem Kalke 15 — $2\frac{1}{2}$ —Kalkerde 19 — $3\frac{1}{6}$ —Bittererde 4 — $\frac{2}{3}$ —

Schwefel 42 — 7 —

Faserstoffe 13 — $2\frac{1}{8}$ —Wasser 500 — $83\frac{1}{3}$ —trocknem Schleime . . 2 — $\frac{1}{3}$ —619 Grane, $103\frac{1}{6}$ Gr. *)Lebergase 15 Cubiczoll, $2\frac{1}{2}$ Cubicz.luftsaurem Gase . . 3 — $\frac{1}{2}$ —

D) Das gelbliche pulverförmige Schwefelgemeng, welches sich in den Abfluscanä-

*) Der Überschufs von $3\frac{1}{2}$ Grane auf 100, der sich hier findet, rühret daher, dafs die Salze in crystallinischer Form angegeben worden.

len der Eilsener Brunnen absetzt, ist von mir so untersucht worden, wie die schleimige schwefelhaltige Substanz. — §. 38. 4. — 10. — Die Bestandtheile und das quantitative Verhältniß derselben bestanden in Folgendem; sie enthielt nemlich, so frisch, wie die Materie aus den Canälen genommen war, in 100 Granen

an Schwefel und Harze oder

Stinkstoffe	$\frac{1}{4}$ Gran,
Selenite	$1\frac{1}{2}$ —
Hydrothionsaurem Kalke . .	$5\frac{1}{4}$ —
Schwefel	$45\frac{1}{2}$ —
Kalkerde	$11\frac{1}{4}$ —
Wasser	$36\frac{1}{4}$ —
	100 Grane.
Lebergase in 100 Granen .	$1\frac{1}{8}$ Cubiczoll.
Luftsaurem Gase	$\frac{1}{2}$ —

Das Verhältniß dieser Bestandtheile war, bey den Ablagerungen der vier Eilsener Hauptbrunnen, wenig von einander verschieden.

Analyse des Badeschlammes.

A) Der Schlamm, der in Eilsen zu den Schlammbädern gebraucht wird, findet sich theils in dem großen Reservoir, das man zu seiner Entstehung hart neben dem Julianen-Bade erbauet hat; theils in der Nähe des Augenbrunnens, wo er seit undenklichen Zeiten, durch die Einwirkungen der Luft, aus den Eilsener Wassern abgeschieden und hier niedergelegt worden. Jener Schlamm bestehet fast allein aus Ablagerungen des Julianen-Bades, dieser ist mit einer beträchtlichen Menge derjenigen Erden vermengt, aus welchen der Wiesenboden bestehet, der die Eilsener Brunnen umgiebt.

B) Der Badeschlamm, in dem Reservoir des Julianen-Bades, ist auf seiner Oberfläche bläulich grau und mit gelben Streifen durchzogen. In der Tiefe wird er schwärz-

lich, unten im Reservoir ist er ganz schwarz. Der Geruch desselben ist Lebergasartig. An der Luft trocknete er, wenn er gleich vollkommen die Schwärze einer Steinkohle hatte, zu einem hellmausefarbigen Pulver ein. Trocknet man ihn in der Wärme, so riecht er, vorzüglich gegen das Ende dieser Arbeit, wie Stinkstoff. Durch einfache Destillation zerlegt, giebt er *Wasser*, etwas *brandiges Öl*, *Schwefelgas* und *Schwefel*. Der Rückstand bestehet aus *Selenit*, *Kalkerde*, *Bitterde*, *Schwefel* und *Kohle*.

C) Durch die pneumatische Geräthschaft, Weingeist, Wasser, Säuren, die erforderlichen Reagentien, und durch Schlemmen zerlegt, fand ich in diesem Niederschlage, und zwar in 100 Theilen desselben,

an Schwefel und Erdharze

oder Stinkstoffe $\frac{3}{8}$ Gran,

Selenite $1\frac{3}{8}$ —

hydrothionsaurem Kalke . $2\frac{1}{8}$ —

Schwefel 15 —

Kalkerde 7 —

Thonerde 2 —

Bittererde $1\frac{1}{8}$ —

Faserstoffe $1\frac{1}{4}$ —

Sande und kohlenartigem

Wesen 11 —

Wasser 58 —

98 $\frac{1}{4}$ Grane.

Lebergase $1\frac{1}{2}$ Cubiczoll.

Luftsäure $\frac{3}{4}$ —

D) Der Badeschlamm, im natürlichen Reservoir des Augenbrunnens, ist schwärzlich. Lasset man ihn an der Luft trocknen, denn nimmt er eine dunkelgraue Farbe an. Frisch riecht er schwach nach Lebergase, mehr moor- oder sumpftartig-thonig; beym Trocknen nimmt dieser Geruch ab, und

der Geruch des Lebergases wird hervor-
stechender. Durch einfache Destillation giebt
er *Wasser*, etwas *brandiges Öl*, *Schwefel-*
gas und *Schwefel*. Im Rückstande fand ich
Selenit, *Thonerde*, *Kalkerde*, *Bittererde*, *Sand*,
Schwefel, *Kohle* und selbst *Schwefelleber*.
Auch fanden sich deutliche Spuren von
Glaubersalze und *Küchensalze*.

E) Die eigentliche Analyse dieses
Schlammes lieferte auf 100 Theile

an Schwefel und Erdharze . . .	$\frac{1}{8}$	Gran.
Selenite	$1\frac{1}{5}$	—
hydrothionsaurem Kalke . .	$1\frac{4}{5}$	—
Schwefel	$4\frac{1}{2}$	—
Kalkerde	3	—
Thonerde	$5\frac{1}{4}$	—
Faserstoffe	$6\frac{5}{8}$	—
Schleime	$1\frac{1}{8}$	—
Sand und Kohlensubstanz .	$21\frac{3}{8}$	—
Wasser	55	—
		$99\frac{3}{4}$ Grane. *)

*) Vom Glaubersalze und Küchensalze fanden
sich hier gleichfalls nur schwache Spuren.

Lebergase $\frac{3}{4}$ Cubiczoll.

Luftsäure $\frac{1}{2}$ —

F) Der Schlamm, der in Eilsen zum Baden gebraucht wird — §. 39. *B. C. D. E.* — ist zufolge dieser chemischen Analyse, den Ablagerungen in den Brunnenbehältern — §. 38. *C.* — und in den Abflusscanälen — §. 38. *D.*, — auch selbst den Eilsener Schwefelwassern, in Absicht auf die Bestandtheile derselben sehr ähnlich, und kann gleich diesen letztern von grossem medicinischen Nutzen seyn; auch hat er sich schon äusserst heilsam erwiesen. Fehlen wird es an diesem Badeschlamm in Eilsen nie; man darf das Wasser aller Eilsener Schwefelquellen, das jetzt unbenutzt wegfliesset und der Weser, durch die Aue, zugeföhret wird, nur durch ein grosses Reservoir fliessen lassen, und es wird eine so grosse Masse von Badeschlamme entstehen, wie die berühmtesten Badeanstalten haben und bedürfen. Gern hätte ich diesen Ba-

deschlamm mit solchen Schlammarten verglichen, die an andern Bädern — zu St. Amand, zu Medwi etc. — zu Schlammbädern gebraucht werden. Allein vergeblich habe ich mich nach Untersuchungen dieses Badeschlammes in Büchern umgesehen. In allen den Schriften, welche die verewigte Fürstinn Juliane mir aus der nicht unbedeutenden Bückeburger Bibliothek zu diesem Behufe mittheilen liefs, und in andern, die ich selbst besitze und geliehen erhielt, ist auch nicht ein Wort vom Gehalte und den Bestandtheilen der Schlammarten, in denen gebadet wird, zu finden. Auch haben mir selbst Gelehrte, die in der Nähe von St. Amand wohnen, — wie Herr *van Mons* zu Brüssel — an die ich mich deshalb wandte, nichts Bestimmtes über diesen Gegenstand mittheilen können. Heilsam werden Bäder, die aus diesem Eilsener Schlamme bereitet sind, gewifs seyn, müssen es seyn, aber wie sie es sind, und gegen welche Krank-

heiten sie mit Nutzen gebraucht werden können, das vermag ich nicht zu beurtheilen. Überhaupt bescheide ich mich sehr wohl, daß mir — einem Nichtarzte — es nicht zustehe, über die Heilkräfte der Eilsener Wasser zu urtheilen. Der Arzt lernt, durch mich, hier die Bestandtheile dieser vortrefflichen Schwefelwasser kennen, ihm liegt es nun ob, sie auf ihre möglichen Heilkräfte zu würdigen, und ihnen die Stellen unter Deutschlands Bädern anzuweisen, die ihnen in dieser Hinsicht zukommen. Wohin ich als Chemiker sie stelle, mit welchen Bädern ich sie vergleiche, das wird der folgende Abschnitt zeigen.

BESCHREIBUNG
DER
GESUNDBRUNNEN ZU EILSEN.

VII. ABTHEILUNG.

Classification der Eilsener Mineralwasser.

Vergleichung derselben mit andern

Schwefelbrunnen.

§. 40.

E i n l e i t u n g.

Die Eilsener Mineralwasser sind, wie ich
im vorigen Abschnitte erwiesen zu haben
glaube:

A) Eigentliche Schwefelbrunnen, die Schwefelgas, hydrothionsauren Kalk und Stinkstoff enthalten.

Es gehören hieher:

- a) das Julianen-Bad,*
- b) der Georgen-Brunnen,*
- c) der Augenbrunnen,*
- d) der Tufsteinbrunnen,*
- e) der Brunnen H.*

B) Schwefelgas - Brunnen; die Schwefelgas und luftsaures Gas enthalten.

- a) die Quelle C., die mit dem Julianen-Brunnen in einer Linie liegt,*

C) Schwache Säuerlinge; wohin

- a) die Quelle D. gehöret.*

Oder auch

D) Eigentliches süßes Wasser, wie die Quelle G. ist.

Ich werde die hauptsächlichsten unter diesen Mineralbrunnen, das Julianen-Bad und den Georgen-Brunnen, mit andern bekannten kalten Schwefelwassern vergleichen,

in so fern mir dazu die Schriften anderer und meine eignen Untersuchungen die Hand bieten.

§. 41.

Darstellung der Bestandtheile verschiedener kalter Schwefelwasser.

A) Unter den bekannten kalten schwefelhaltigen Mineralbrunnen Europens, die in neueren Zeiten sorgfältiger sind untersucht worden, wie es vormals geschahe, sind die zu *Medwi* und *Loka* in Schweden, das *Leesinger-Bad* in der Schweiz, der *Baadener Brunnen* nahe bey Wien, das Bad zu *Enghien* in Frankreich, die *Schwefelwasser* zu *Limmer* bey Hannover, und das *Mineralwasser* zu *Nenndorf* im hessischen Antheile der Grafschaft Schaumburg.

Die Analyse des Wassers zu *Medwi* hat der verewigte *Bergmann*, in den letzten Tagen seines Lebens 1788 und am Brunnenorte selbst, wo er auch seinen Tod fand,

angestellt. *) Das Wasser lieferte ihm Schwefelgas, etwas Luftsäure, etwas salzsauren Kalk, etwas Eisen, sehr wenig Küchensalz, und wenig schleimigen Extractivstoff.

Das quantitative Verhältniß, der Gasarten und der übrigen Bestandtheile zum Wasser, hat Bergmann nicht genau angegeben. Sehr gering muß die Quantität derselben aber gewesen seyn, da dieser sonst so pünktlich genaue Scheidekünstler sich, bey der Aufzählung der gedachten fixen Bestandtheile, der Worte: *Ein wenig* — *aliquantum*, — *sehr wenig* — *minimum*, — *ein Körnchen* — *micula*, — bedient. Vom Schwefelgase und der Luftsäure giebt er allein das Maafs derselben bestimmter an; er sagt nemlich: die schwedische Kanne, die etwa hundert Cubiczollen des von mir benutzten Maafses — des Calenbergischen — gleich ist,

*) *Opuscula. Vol. IV. p. 346.*

enthalte 6 Cubiczoll Lebergas und 8 Cubiczoll Luftsäure. *)

B) Die Bergmannische Analyse des Medwier Schwefelwassers läßt zwar vieles zu wünschen übrig; z. E. eine bestimmtere Angabe des Gewichtes der Salze und Erden, die es enthält. Genauere Beweise für die Gegenwart des Eisens, das nach meinen Erfahrungen in Mineralwassern, die Schwefelgas enthalten, durchaus nicht Statt finden kann; sondern durch das Verfahren des Chemikers hinein getragen wird; — allein sie belehrt uns, daß die Eilsener Quelle auf dem Tufsteinhügel, und die Quelle C., die ich in meinen Versuchen jenem Medwier Wasser sehr ähnlich gefunden habe, überaus heilbringend seyn können. Ja, ich ziehe diesen Eilsener Brunnen dem Medwier Wasser, wegen des größern Gehalts an Lebergase und luftsauern Gase, an Salzen

*) *Opuscula. Vol. IV. pag. 351.*

und Erden, weit vor. Das Wasser dieser Quellen wird und muß demnach, als Getränk und als Bad das alles leisten, was Bergmann vom Wasser zu *Medwi* rühmt. *)

C) Das Schwefelwasser des Augenbrunnens ist noch reicher an Gasarten, wie das auf dem Tufsteinhügel und im Brunnen C. befindliche. Diese Wasser sind also dem *Medwier* Wasser, so wie auch den Bädern zu Loka, die Bergmann gleichfalls unter-

*) *Opuscula. Vol. IV. pag. 354. sqt.* Dafs Bergmann den Stinkstoff und den hydrothionsauren Kalk, bey seinen Analysen nicht gefunden hat, ist ihm sehr wohl zu verzeihen. Wäre ihm die Eigenschaft des Lebergases, sich mit der Kalkerde zu einem auflöslichen Salze zu verbinden, bekannt gewesen; so würde er sich des Kalkwassers, zur Trennung der Luftsäure, vom Lebergase und der Bestimmung ihres Maafses nicht bedient haben.

A. a. O. pag. 359.

suchte, nicht blos gleich zu schätzen; sondern sie sind ihnen weit, weit vorzuziehen.

Bergmann stellt von den Heilkräften des *Lokaner Bades*, das noch ärmer an allen Bestandtheilen, wie das Medwier ist, ein langes Verzeichniss auf. *) Die Eilsener Schwefelwasser, auch die schwächsten unter ihnen, sind um vieles gehaltreicher, wie die schwedischen Schwefelbäder; gewiss, sie werden sich nicht unthätiger wie jene erweisen.

D) Die neueste Untersuchung des *Leesinger Bades*, in der Schweiz, ist von Morrell. **) Er fand in Einem Pfunde dieses Wassers:

*) *Opuscula. Vol. IV. pag. 359 — 370.*

**) Chemische Untersuchung der Bäder in der Schweiz. Seite 328 — 338.

Bittersalz	1	Gran.
Selenit	$6\frac{1}{3}$	—
Kalkerde	$\frac{2}{13}$	—
Bittererde	$\frac{1}{2}$	—
	$7\frac{1}{13}\frac{1}{2}$	Gran.
Luftsäure	$5\frac{1}{7}$	Cubiczoll.
Lebergas	$2\frac{6}{7}$	—

Auch mit diesem Mineralwasser darf sich die geringhaltigste Eilsener Quelle dreist in Vergleichung stellen lassen; sie verliert nichts, sie gewinnt dabey, indem sie weit gehaltreicher an allen Bestandtheilen ist, wie dieses nicht unberühmte Schweizer-Bad.

E) Das Schwefelwasser zu *Limmer* bey Hannover habe ich im Jahr 1796, auf Verlangen der Königlich Churfürstlichen Rent-Cammer, untersucht, und meine gutachtliche Meinung über dasselbe der Behörde eingereicht. Der Analyse zufolge, die ich damals mit diesen Schwefelwassern — es sind zwey Brunnen daselbst — an der

Quelle anstellte, enthält das gehaltreichste unter den dortigen Badewässern:

in 100 Cubiczollen
an Schwefelgase 16 Cubiczoll.

Luftsaurem Gase 14 —

An Salzen und Erden, in Einem Pfunde:

Salzsaure Bittererde . . . $\frac{1}{30}$ Gran.

Salzsaure Kalkerde $\frac{7}{30}$ —

Küchensalz $\frac{16}{25}$ —

Glaubersalz $1\frac{1}{25}$ —

Gips oder Selenit $\frac{2}{25}$ —

Thonerde $\frac{3}{25}$ —

Kalkerde $\frac{41}{30}$ —

Harzstoff $\frac{3}{30}$ —

$2\frac{23}{25}$ Gran.

Dies an Bestandtheilen arme Schwefelwasser, das seit einigen Jahren sehr berühmt geworden war, stehet dem Tufsteinbrunnen weit nach, und darf mit den übrigen Eilsener Wassern gar nicht in Vergleichung gestellt werden; denn wenn es gleich in Hinsicht auf die Beschaffenheit

seiner Bestandtheile ihnen ähnlich ist, so ist die Quantität derselben doch kaum ein Sechstheil so stark, wie dasjenige Eilsener Mineralwasser, was den mindesten Gehalt davon besitzt. Übrigens fand ich bey diesem Wasser die ersten Spuren des Stinkstoffes und des hydrothionsauren Kalkes. Die geringe Menge des erstern, die ich aus funfzig Pfunden dieses Wassers erhielt, machten es mir indess unmöglich, ihn näher kennen zu lernen; auch ahndete ich die Gegenwart des hydrothionsauren Kalkes, ohne sie doch beweisen zu können.

F) Die Schwefelwasser zu *Enghien* sind von einem der ersten Scheidekünstler Frankreichs, dem Staats-Rathe *Fourcroy*, untersucht, und von ihm und einem sehr geschickten Arzte, *la Porte*, beschrieben worden. *)

*) *Annales de Chimie. Tom. 6. pag. 160.* Ich muß die Bestandtheile dieses Wassers aus

Fourcroy fand in 100 Pfunden dieses
Wassers 700 Cubiczolle, also etwa in 100
Cubiczollen:

an Lebergase 25 Cubiczoll.

Luftsaurem Gase . . 10 —

An Salzen und Erden fanden sich in Einem
Pfunde:

Salzsaure Magnesia $\frac{4}{3}$ Gran.

Vitriolsaure Magnesia . . . $1\frac{17}{20}$ —

Küchensalz $\frac{6}{25}$ —

Selenit $2\frac{33}{100}$ —

Kalkerde $2\frac{1}{10}$ —

Bittererde $\frac{13}{100}$ —

Überhaupt . . . $7\frac{9}{20}$ Gran. *)

einer Nebenquelle anführen, da mir's unmög-
lich gewesen ist, die Originalschrift zu er-
halten.

*) Das alte französische Grän-Gewicht war um
 $\frac{1}{6}$ leichter, wie das deutsche, indem 72 *Grains*
ein *Gros*-, oder 1 Drachma ausmachten, die bey
uns nur 60 Grane enthält. Da die Eilsener

G) Die Bäder zu *Baden*, bey *Wien*, sind von *Alexander Volta*, aus *Pavia*, untersucht worden. *) *Volta* fand seinen Versuchen nach in 100 Cubiczollen:

an Lebergase $16\frac{3}{8}\frac{1}{2}$ Cubiczoll.

Luftsaurem Gase $5\frac{2}{8}\frac{5}{8}$ —

und an fixen Bestandtheilen in 1 Pfunde:

an Bittersalze $1\frac{7}{10}$ Gran.

Glaubersalze $1\frac{5}{10}$ —

Kochsalze $3\frac{2}{7}$ —

Haupt - und Nebenbrunnen, bey der Vergleichung mit dem berühmten Wasser zu *Enghien*, nicht verlieren können, indem sie um vieles gehaltreicher sind, so reduziere ich die gefundenen Quantitäten, der gedachten Bestandtheile, hier und in der Tabelle nicht in deutsches Gewicht. Ich führe das hier indes nur an, damit nicht irgend ein Jemand mir die Erinnerung machen dürfe, mir sey das unbekannt gewesen.

*) *Volta* chemisch mineralogischer Versuch über die Bäder zu *Baden*.

Selenite 3 Gran.

Thonerde 1 —

Bittererde $2\frac{5}{10}$ —

Kalkerde 5 —

$18\frac{1}{10}$ Gran.

Nach dieser Tafel des quantitativen Verhältnisses der Bestandtheile, leiden die berühmten Bäder zu Baden keine Vergleichung mit den Eilsener Hauptbrunnen, dem Julianen-Bade, dem Georgen-Brunnen, dem Augenbade, ja selbst nicht mit dem Tufsteinbrunnen; sie sind an Gehalte ärmer wie diese. Ihnen ganz gleich ist das Wasser des Brunnens C., sehr nahe kommt ihnen der Tufsteinbrunnen, nur hält er selbst noch einige Grane mehr an Salzen und Erden, wie die Badener Schwefelwasser. Hoffentlich werden also diese Eilsener Brunnen eben das leisten, was die berühmten Bäder zu Baden bewürken.

H) Der verstorbene Hofrath *Schröter*, und der Apotheker Brockmann in *Rinteln*

haben die, bis zur höchsten Celebrität und Frequenz erhobenen, Badewasser zu Großen-Nenndorf untersucht und in einem eigenen Werke beschrieben. *)

In diesem Werke bemühet sich der Verfasser desselben, der Hofrath *Schröter*, mit einem Aufwande von Beredsamkeit, aber — wie mir's scheint — durch Sophismen und solche Gründe, die vor dem Richtersthule des ruhigen Untersuchers nicht Stich halten, diese Schwefelwasser über alle bekannte Schwefelbrunnen zu erheben. Er erhebt sie dadurch, daß er ihnen Asphalt, **) substantiellen Schwefel und eine kalkerdige

*) Nenndorfs asphaltische Schwefelquellen. Seite 51 — 97.

**) Man fand bey dem Aufräumen der Quellen zu Nenndorf eine Art Asphalt, eine braunschwarze blättrige Steinkohle, in der Nähe derselben. Sollte diese sich wohl ohne Kalien im Wasser auflösen können? ich zweifle!

Schwefelleber zur Aussteuer mitgiebt. Herr Schröter demonstrirét das in das Nenndorfer Wasser hinein, und zwar mit eben derselben Geschicklichkeit, mit welcher unsere älteren Vorgänger Arsenik und superfeinen Vitriol, in die von ihnen untersuchten Mineralwasser hinein zu demonstriren verstanden.

Leicht ist diese Demonstrirkunst, leichter wie die genaue Bestimmung der Qualität und Quantität der Gasarten, die ein Mineralwasser enthält; man findet vom quantitativen Gehalt dieser wirksamen Stoffe, im Nenndorfer Wasser, nicht eine Silbe in der Beschreibung dieses Bades. Meinen Versuchen zufolge, die indes nicht an der Quelle, sondern hieselbst und zu Eilsen, also mit verfahrenem Nenndorfer Wasser, angestellt worden, enthält dasselbe ohngefähr in 100 Cubiczollen:

an Lebergase 40 bis 43 Cubiczolle.

Luftsaurem Gase . 17 — 19 —

Es ist aber von kalkerdiger Schwefelleber und substantiellem Schwefel, in so fern hydrothionsaurer Kalk nicht Schwefelleber ist, und in so fern der Schwefel nur als Bestandtheil des Lebergases angesehen werden kann, völlig so frey wie die Eilsener Schwefelwasser.

Aller Schwefel, den man zu Nenndorf in, bey und um die dasigen Mineralbrunnen findet, ist so gut wie der, den wir bey den Eilsener Quellen in Menge, und bey andern Schwefelbrunnen finden können, Product der Zerlegung des Lebergases und des hydrothionsauren Kalkes. Er war Bestandtheil derselben — wer vermag die Form *wie* zu bestimmen? — und wird durch die zerlegenden Kräfte der Atmosphäre und ihrer Bestandtheile, als substantieller Schwefel abgeschieden. Asphalt? nun ich hoffe zur Geschicklichkeit des neuesten Untersuchers der Nenndorfer Quellen, er werde uns be-

lehren, ob, wie und wodurch Asphalt in diesem Wasser aufgelöset sey.

Sogenannte fixe Bestandtheile finden sich nach *Schröter* in jedem Pfunde des Nenndorfer Badebrunnens 19 Gran. Diese bestanden, nach der von ihm beschriebenen Zerlegung, in Einem Pfunde:

an salzsaurer Bittererde . . . $1\frac{1}{8}$ Gran.

Bittersalze $3\frac{3}{8}$ —

Glaubersalze $1\frac{1}{2}$ —

Küchensalze $\frac{7}{8}$ —

Selenite $7\frac{7}{8}$ —

Kalkerde $2\frac{7}{8}$ —

Bittererde $\frac{1}{2}$ —

Kieselerde $\frac{1}{2}$ —

Erdharze oder sogenanntem

Asphalte $\frac{3}{8}$ —

Zusammen . . 19 Gran. *)

*) Ich führe hier das quantitative Verhältniß der Bestandtheile des Nenndorfer Wassers so an, wie sie sich a. a. O. Seite 78. finden. Ich

Mit diesen nachbarlichen Schwefelwassern, denn nichts mehr und nichts weniger ist das *Nenndorfer* Schwefelwasser, und dem Schwefelwasser zu *Baden* lassen sich nun die drey Hauptbrunnen in Eilsen, das *Julianen-Bad*, der *Georgen-Brunnen* und das *Augenbad*, allein in Parallele stellen. Die übrigen Schwefelwasser, deren ich im Vor-

hätte die Tabelle abändern und aus meinen eignen Untersuchungen dieser Mineralwasser sie mit dem hydrothionsauren Kalke etc. vermehren können, aber ich will Herrn Professor Schaub, der jetzt mit einer Analyse dieser Mineralwasser beschäftigt ist, nicht vorgreifen. Überhaupt mögte jene Tabelle wohl nicht in der Schrift des Herrn Hofraths *Schröter* sich befinden, wenn man nicht von mir die dazu erforderlichen Data erhalten und nach Willkühr, der Lieblingsideen wegen, abgeändert hätte. Meine Correspondenz mit *Schröter*, die sich unter seinen Papieren gefunden haben wird, muß das beweisen. Ich

hergehenden — §. 41. *A. - E.* — gedacht habe, sind viel zu arm im Gehalte an Gase, an Salzen und Erden, als dafs sie mit den Eilsener Quellen, sey es diese, sey es jene, in Vergleichung gestellt zu werden verdienen, wie die gleichfolgende Tabelle zeigen wird.

Die Schwefelwasser zu *Baden*, bey *Wien*, und vorzüglich die *Nenndorfer* Mi-

habe die *Nenndorfer* Wasser dreymal untersucht, wie die Herren *Buckhaus* in Lüneburg, *Stucke* in Lenep, *Heuckenkamp* in Magdeburg, die mir bey diesen Untersuchungen zur Hand gingen, bezeugen werden. Weil ich aber in die Lieblingsideen des Herrn Hofraths *Schröter*, vom Asphalte, substantiellen Schwefel, und von erdiger Schwefelleber nicht eingehen wollte, und weil noch andere Umstände Statt fanden; so wurde der eigentliche Inhalt meiner Analysen nicht bekannt, daher denn der Herr Hofrath *Schröter* auch das quantitative Verhältnifs der Gasarten nicht angeben konnte.

neralbrunnen sind weit gehaltreicher, wie die übrigen Schwefelwasser, deren ich vorhin gedachte, aber sie stehen den Eilsener Hauptbrunnen, wie die vergleichende Tabelle gleichfalls erweisen wird, in jeder Hinsicht weit, weit nach und gebührt ihnen daher ein weit geringerer Rang.

Die Bäder zu *Medwi* und *Loka* führe ich in dieser Tabelle nicht auf, da Bergmann die bloßen Namen ihrer Bestandtheile angiebt, ohne das Gewicht derselben zu bestimmen.

Die Bäder zu *Achen* darf ich hier nicht erwähnen, indem sie nicht den kalten, sondern der Klasse der warmen Schwefelbäder angehören.

Tabelle des quantitativen Gehalts, ver-
benen zu Eilsen.

albrunnen.

dieser Mineralwasser.

	Benndorfer Schwefel- brunnen.	Der Georgen- Brunnen zu	Das Julia- nen-Bad Eilsen.
Salzsa	$1\frac{1}{8}$	$\frac{7}{15}$	$\frac{1}{3}$
Salzsa	—	$1\frac{1}{5}$	1
Glaub	$1\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{15}$	$4\frac{2}{3}$
Bitter	$3\frac{3}{8}$	3	$6\frac{2}{3}$
Küche	$\frac{7}{8}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$
Hydro	—	10	$10\frac{1}{2}$
Luftsa	$2\frac{7}{8}$	$1\frac{6}{5}$	$1\frac{2}{3}$
Luftsa	$\frac{1}{2}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{8}{15}$
Seleni	$7\frac{7}{8}$	$12\frac{1}{15}$	$13\frac{1}{2}$
Thone	—	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{15}$
Harzig	$\frac{3}{8}$	Stinkstoff $\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$
Gumm	—	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{30}$
Kiesel	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{3}{15}$
Überh bürge	Gran.	$35\frac{8}{15}$ Gran.	$40\frac{1}{8}$ Gran.
Leberg	—43	48	$49\frac{1}{2}$
Luftsa	—19	42	42
Überh dez	—62	90	$91\frac{1}{2}$

zollen Wasser.

1. ...
2. ...

3. ...

4. ...

5. ...

6. ...

7. ...

8. ...

9. ...

10. ...

11. ...

12. ...

13. ...

14. ...

15. ...

S c h l u s s.

Diese Tabelle ergiebt: — das Schwefelwasser des Georgen - Brunnens zu Eilsen übertreffe die andern Schwefelwasser, mit denen es hier in Parallele gestellt worden, sämmtlich, und werde selbst von dem Wasser des Julianen - Bades übertroffen. Dieses Mineralwasser ist, in Hinsicht auf alle Bestandtheile, die ein Schwefelwasser enthalten kann, gehaltreicher wie irgend eines der bekannten kalten Schwefelwasser, die zum Baden gebraucht werden. Reicher wie das berühmte Wasser zu *Baden*, bey Wien, reicher wie das *Nenndorfer* Badewasser, und darf das Eilsener Wasser es daher dreist wagen, mit dem Nenndorfer zu rivalisiren. Dieses so berühmte Badewasser ist am Gehalte, wirksamer Bestandtheile der Schwefelwasser, ärmer wie mehrere Eilsener Brunnen. Der Georgenbrunnen übertrifft es, der Augenbrunnen übertrifft es, und von

dem Julianen-Bade wird es um recht sehr vieles übertroffen.

Erdharz und gummiartigen Extractivstoff *) scheinen unsere Hauptquellen in Eilsen so gut zu führen, wie die Nenn-dorfer, auch sind sie dem an Gehalt so armen Limmer Wasser nicht fremd. Sie werden demnach allen übrigen Schwefelbrunnen, die ich oben — §. 41. — mit den Eilsener verglichen habe, nicht fremd seyn, obgleich die Chemiker, die sie untersuchten, *Bergmann* ausgenommen, ihrer nicht erwähnen. Selbst das reinste Quellwasser das ich kenne, die Oberharzischen Trinkbrunnen, enthalten etwas gummiartigen Extractivstoff.

*) Nichts mehr und nichts weniger, als Harz und gummiartiger Extractivstoff war die Materie, die Herr Schröter §. 94. E. Erdharz zu nennen beliebt. Ich weiß das sehr genau.

Wäre es mir mehr um Sophismen, als um reine lautere Wahrheit zu thun; so könnte auch ich die Atmosphäre in Eilsen einbalsamiren, und, eben so vielen Asphalt und substantiellen Schwefel, in die Eilsener Wasser hinein calculiren, wie die Nenn-dorfer Atmosphäre und seine Schwefelwasser enthalten sollen. Die Eilsener Wasser *scheinen*, ich sage mit Bedacht *scheinen*, einen fettartigen stinkenden Stoff zu enthalten; dieser Stoff ist aber nichts weniger als Asphalt, noch weniger aber ein balsamischer Duft, sondern glaublich Harz und Schwefel. *) Und substantieller Schwefel, wie der Herr Hofrath *Schröter* sich die Sache dächte, findet in den Eilsener Wassern so wenig wie in andern deshalb so sehr gepriesenen, Mineralwassern Statt. Schwefel enthalten sie, aber Schwefel in Gasform, in

*) Ich mußs auch hier in die Vorrede, welche später geschrieben ist, zurückweisen.

Gas aufgelöst, wovon er die Basis ausmacht, und welches ihn zu einer Säure eigener Art umbildet. Über den Stinkstoff, den die Eilsener und andere Schwefelwasser zu enthalten scheinen, hoffe ich mich in der Vorrede zu dieser Schrift bestimmter erklären zu können, wie es hier möglich ist.

Der angebliche Asphalt - Gehalt, dieses und jenes Brunnens, wird dort gleichfalls seine Aufklärung finden.

ERKLÄRUNG DER KUPFER.

I. Die Vignette stellt eine Ansicht des Tufsteinhügels mit seinen Brunnen vor, wenn derselbe, wie im Project ist, mit einem Wassercanal umzogen wäre; dieses zur Zeit noch nicht ausgeführte Project zeigt übrigens der Grundriss deutlicher an.

II. Zur Erklärung der Buchstaben und Nummern auf diesem Grundrisse ist folgendes zu merken:

A. der Georgen-Brunnen.

B. Das leichte Schwefelwasser auf dem Tufsteinhügel.

C. Der Augenbrunnen.

D. Der eisenhaltige Säuerling.

E. Schwefelwasser beym Badehause.

F. Die Julianen - Quelle.

G. Der süsse Wasserbrunnen.

H. Die kleine Schwefelquelle beym Julianen - Bade.

I. Das Schlamm - Reservoir.

1. Badehaus.

2. Logirhaus.

3. Traiteurhaus.

4. Wagenremisen.

5. Pferdeställe.

6. Holzremisen.

7. Keller.

8. Pfannenhaus.

9. Schlammbadhaus.

10. Gebäude - Plätze, wovon jedoch noch keiner bebauet ist, und welche blos gezeichnet sind, um die Idee anzuzeigen, welche dormalen einer Vergrößerung der Anlage zum Grunde liegt.

III. Der sich auf den Grundriss beziehende Prospect ist von der Nordseite her gezeichnet, so, daß die Gesichtslinie über den Meierhof N. 2. — siehe den Grundriss — auf die Badeanstalt herabläuft.

IV. Auf dem Octavkupfer ist die Maschinerie dargestellt, deren ich mich, bey Abscheidung und Bestimmung des quantitativen Verhältnisses der Gasarten, bediene. Dieses Geräthes ist in der Schrift, p. 126 u. s. f., und in der Vorrede erwähnt worden.

Sie bestehet aus einem tragbaren Ofen, und einer tragbaren Capelle aus Eisenblech, die auf drey Füßen ruhet. Ferner aus einem Kolben von weissem Glase, der 28 Cubiczolle Wasser hält; einer Flasche mit dreyfacher Mündung; einer Flasche mit einer Mündung; drey Glasröhren, und einer durchbohrten Glascapsel, womit ich die äussere Flasche bedecke, um das Hereinfallen des Staubes zu verhindern. Die Art des Gebrauchs, der zusammengesetzten so-

wohl, wie der einfachen Geräthschaft aus Kolben, Rohr und Endflasche, ist in der vorliegenden Schrift umständlich beschrieben. Das Zeichen $\text{h} \div | \div$ an der Mittelflasche bedeutet: „mit Essig übersetzte Bleyauflösung“; $\overline{\text{V}} \text{†}$, an der Endflasche aber: „Kalkwasser.“

INNHALTS - ANZEIGE.

Vorrede	S. xx
Darlegung des Inhalts dieser Schrift	xvi
Über die Scheidungsarten des Luftsauren- und des Lebergases aus Schwefelwas- sern; ihren Mängeln. Beschreibung einer neuen Methode und Hülfsmittel	xxi
Vom Stinkstoffe oder dem stinkenden Schwefelharze. Seine Entdeckung in der Schwefelmilch. Untersuchung des- selben. Bereitung durch Kunst. Muth- maßliche Bestandtheile	xxxiv

- Vom hydrothionsauren Kalke, einem neu
entdeckten Bestandtheile der Schwefel-
wasser. XLVI
- Die Schwefelwasser enthalten keine ei-
gentliche Schwefelleber XLIX
- Von der Classification der Schwefelwasser LII
- Muthmaßungen über die Entstehungsart
der Schwefelwasser LIV
- Vom Asphalt, einem angeblichen Bestand-
theile der Schwefelwasser LVI
- Vom substantiellen Schwefel, einem an-
dern angeblichen Bestandtheile derselben LIX
- Von den Schlamm-bädern zu Eilsen LXI
- Beschreibung der Schlamm-bäder zu St.
Amand LXII
- Vergleichung der Schlamm-bäder zu St.
Amand mit denen zu Eilsen. LXIX
- Von der Kohle, einem Bestandtheile des
schwefelhaltigen Schlammes und von
ihrer muthmaßlichen Herkunft LXXII

Untersuchung der Eilsener Schwefelwasser, im Jahre 1780, durch den Doctor *Schmidt*, im Auszuge LXXV

Untersuchung des Georgenbrunnens in Eilsen, im Jahr 1792, durch die Scheidekünstler *Accum* und *Hoffmann*, im Auszuge LXXXIII

Tabellarische Darstellung der durch Reagentien gefundenen Bestandtheile dieses Schwefelwassers XCV

Quantitatives Verhältniß dieser Bestandtheile XCVI

Auszug aus einer handschriftlichen geographisch-statistischen Beschreibung der Grafschaft Schaumburg-Lippe-Bückeburg, vom Herrn Obercommissair *Westfeld*. Oryctognostische und geognostische Beschreibung der Grafschaft und der angrenzenden Länder. Die Flüsse dieses glücklichen Landes. Die Steinkohlen-Bergwerke. Die Kiese, welche diese Koh-

lenflötze enthalten, sind die einzige Entstehungsursache der Schwefelwasser, woran dieses Land so reich ist xcviii

Über den jetzigen Zustand der Steinkohlenbergwerke cxxvii

Nachschrift cxxx

Vom Azot, einem angeblichen Bestandtheile des Nenndorfer Schwefelwassers cxxx

Meine Ansichten dieses und einiger ihm verwandten Gegenstände cxli

Anzeige der neuern Erfahrungen den Stinkstoff betreffend cxlii

Beschreibung und chemische Untersuchung der Gesundbrunnen zu Eilsen in der Grafschaft Schaumburg.

Einleitung. §. 1. 2. S. 1 - 17

§. 1. Veranlassung der Beschreibung und der chemischen Analyse der Eilsener Mineralwasser 1

§. 2. Historische Nachrichten, diese Mineralbrunnen betreffend 5

I. Abtheilung.

Nähere Beschreibung der Eilsener Mineralbrunnen und des Eilsener Thales.

§. 3 - 10. 18 - 39

§. 3. Lage des Dorfes Eilsen und seiner Mineralquellen 18

§. 4. Anzahl dieser Mineralquellen 21

§. 5. Namen derselben 23

§. 6. Äussere Gestalt der Quellenbehälter 23

§. 7. Cubischer Inhalt dieser Behälter. Wassermenge eines jeden Brunnens 27

§. 8. Anzeige der Mineralien, die sich in und um Eilsen finden 30

§. 9. Von den Pflanzen um Eilsen 36

§. 10. Namen der um Eilsen belegenen Städte.

Entfernung derselben von diesem Curorte

38

II. Abtheilung.

Von den äußern in die Sinne fallenden

Eigenschaften der Eilsener Mineral-

wasser. §. 11 - 18.

40 - 58

§. 11. Physische Beschaffenheit des Bodens, worin

die Quellen entspringen

40

§. 12. Die Farbe dieser Mineralwasser

41

§. 13. Der Geruch der Eilsener Mineralwasser

44

§. 14. Der Geschmack dieser Wasser

45

§. 15. Werfen die Quellen Blasen?

46

§. 16. Die natürliche Temperatur der Quellen

48

§. 17. Das eigenthümliche Gewicht der Eilsener

Mineralwasser

52

§. 18. Von den Ablagerungen in den Bassins

und Abflusscanälen

53

III. Abtheilung.

Verhalten der Eilsener Schwefelwasser

in verschiedenen Graden der Tempe-

ratur. §. 19 - 22.

57 - 76

§. 19. Einleitung. Von dem Verhalten der Schwefelwasser an der Luft und von ihren angeblichen Bestandtheilen	57
§. 20. Verhalten der Eilsener Mineralwasser an der Luft	60
§. 21. Verhalten derselben in höheren Temperaturen	68
§. 22. Bestandtheile der Niederschläge, welche diese Wasser an der Luft und in der Wärme absetzen	71

IV. Abtheilung.

Untersuchung der Eilsener Mineralwasser durch Reagentien. §. 23-30. 77-117

§. 23. Einleitung. Was ist ein Reagens, und wie mußs man sich seiner bedienen?	77
§. 24. Beweise für die Gegenwart einer schwefelhaltigen Substanz in den Eilsener Wassern; durch polirte Metalle	78
§. 25. Durch metallische Kalke	84
§. 26. Durch metallische Auflösungen	89
§. 27. Darstellung des Schwefels in substantieller Form	95

a) durch flüchtige Vitriolsäure	96
b) durch salzigte Säure	97
c) durch rauchende Salpetersäure	98
§. 28. Die Eilsener Wasser enthalten Säuren im Übermaße. Welches sind diese Säuren?	101
§. 29. Fernere Untersuchung der Eilsener Was- ser durch Reagentien. Bestimmung der soge- nannten fixen Bestandtheile	104
a) sie enthalten kein Eisen	104
b) sie enthalten keine freie Alkalien, aber sogenannte kalische Erden	105
c) sie enthalten vitriolsaure und salzsaure Salze	107
d) sie enthalten alkalische Erden	109
e) diese kalischen Erden sind nicht bloß durch Luftsäure in den Wassern aufgelöst; sondern auch	111
f) in der Vitriolsäure und der Salzsäure	112
§. 30. Folgerungen aus den Untersuchungen mit Reagentien. Wahrscheinliche Bestandtheile dieser Mineralbrunnen	115
Bestandtheile des Eisenhaltigen Sauerlings	116

V. Abtheilung.

Bestimmung des Gehalts an Lebergas
und an luftsaurem Gase in den Eilse-
ner Mineralquellen. §. 31-33. 118-132

§. 31. Einleitung. Darstellung der Schwierigkei-
ten, die mit der Abscheidung und Bestim-
mung der Mafsverhältnisse der Gasarten eines
Schwefelwassers verknüpft sind 118

§. 32. Bestimmung des Gasgehalts im pneuma-
tischen Quecksilberapparate 121

§. 33. Bestimmung des Gasgehalts im neuen
pneumatischen Apparate 126

a. b. c. Beschreibung dieses Apparats 126

d. e. wie er gebraucht wird. Handgriffe.

Hülfsmittel. 128

f. Angabe des Gasgehalts der Eilsener Mi-
neralwasser 131

VI. Abtheilung.

Analyse der Eilsener Schwefelwasser. Be-
stimmung des quantitativen Verhältniss-
ses ihrer fixen Bestandtheile. §. 34-39. 133-188

§. 34. Einleitung. Gründe, warum die Analysen nicht umständlich beschrieben werden.	133
§. 35. Beschreibung der Methode, die bey Untersuchung der Eilsener Gesundbrunnen beobachtet worden	135
I. Versuche mit Weinalcohol, um das stinkende Schwefelharz und die salzsauren Erden zu finden	136
II. Untersuchungsart der Rückstände, zu Bestimmung der übrigen Salze und des hydrothionsauren Kalks. Verhältnistafeln der Bestandtheile einiger Salze	140
III. Zerlegungsart der Erden. Darstellungsart ihres quantitativen Verhältnisses	145
§. 36. Quantitatives Verhältniß der Bestandtheile der Eilsener Schwefelbrunnen. Nach einer entfernt vom Curorte gemachten Untersuchung	151
a) des Julianenbades	153
b) des Georgenbrunnens	154
§. 37. Analyse der Eilsener Schwefelbrunnen an der Quelle	157
b) Entdeckung des hydrothionsauren Kalks und der Entstehung des Selenits aus demselben	159

c) a. Untersuchung der Schwefelwasser auf hydrothionsauren Kalk	160
d) das quantitative Verhältniß desselben zu den Eilsener Schwefelwassern	164
e) Untersuchung der Schwefelwasser auf Stinkstoff oder schwefelhaltenden Harz	165
e) 1 - 10. Eigenschaften desselben	166
f) was es seyn und nicht seyn könne	168
g) quantitatives Verhältniß der Bestandtheile des Julianenbades und des Georgenbrunnens	171
§. 38. Chemische Analyse derjenigen Materien, welche die Eilsener Wasser in den Brunnen und den Abflusscanälen absetzen	173
A - C. der schleimig pflanzenartigen Materie. Eigenschaften. Bestandtheile	174
D. des schwefelführenden Niederschlages in den Abflussröhren. Eigenschaften. Bestandtheile	180
§. 39. Analyse des Badeschlammes	182
B. C. Aus dem Reservoir des Julianenbades. Eigenschaften. Bestandtheile	183
D. E. Aus dem uralten Reservoir des Au- genbrunnens. Eigenschaften. Bestandtheile	184

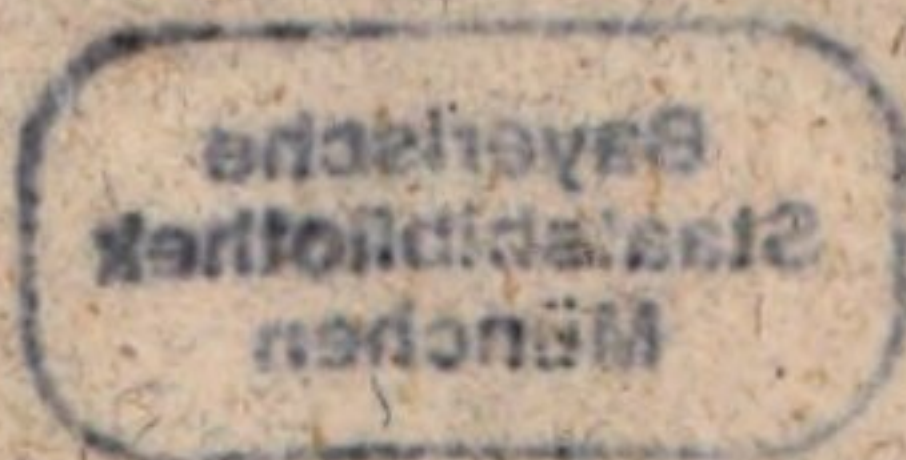
F. Vergleichung dieses Badeschlammes mit andern. Wie er in Eilsen in Menge gebildet werden könne	186
--	-----

VII. Abtheilung.

Classification der Eilsener Mineralwasser.

Vergleichung derselben mit andern Schwefelbrunnen. §. 40-43.	189-208
§. 40. Einleitung. Classification der Eilsener Mineralbrunnen	190
§. 41. Darstellung der Bestandtheile verschiedener kalter Schwefelbrunnen	191
A. B. des Mineralwassers zu <i>Medwi</i>	191
C. des Schwefelwassers zu <i>Loka</i>	195
D. des <i>Leesinger</i> Bades in der Schweiz	195
E. des Schwefelwassers zu <i>Limmer</i> bey Hannover	196
F. der Schwefelwasser zu <i>Enghien</i> in Frankreich	198
G. der Bäder zu <i>Baden</i> bey Wien	200
H. der Schwefelbäder zu <i>Nenndorf</i> im Schaumburgischen	201
I. Vergleichung der Schwefelwasser zu Nenndorf und Eilsen	206

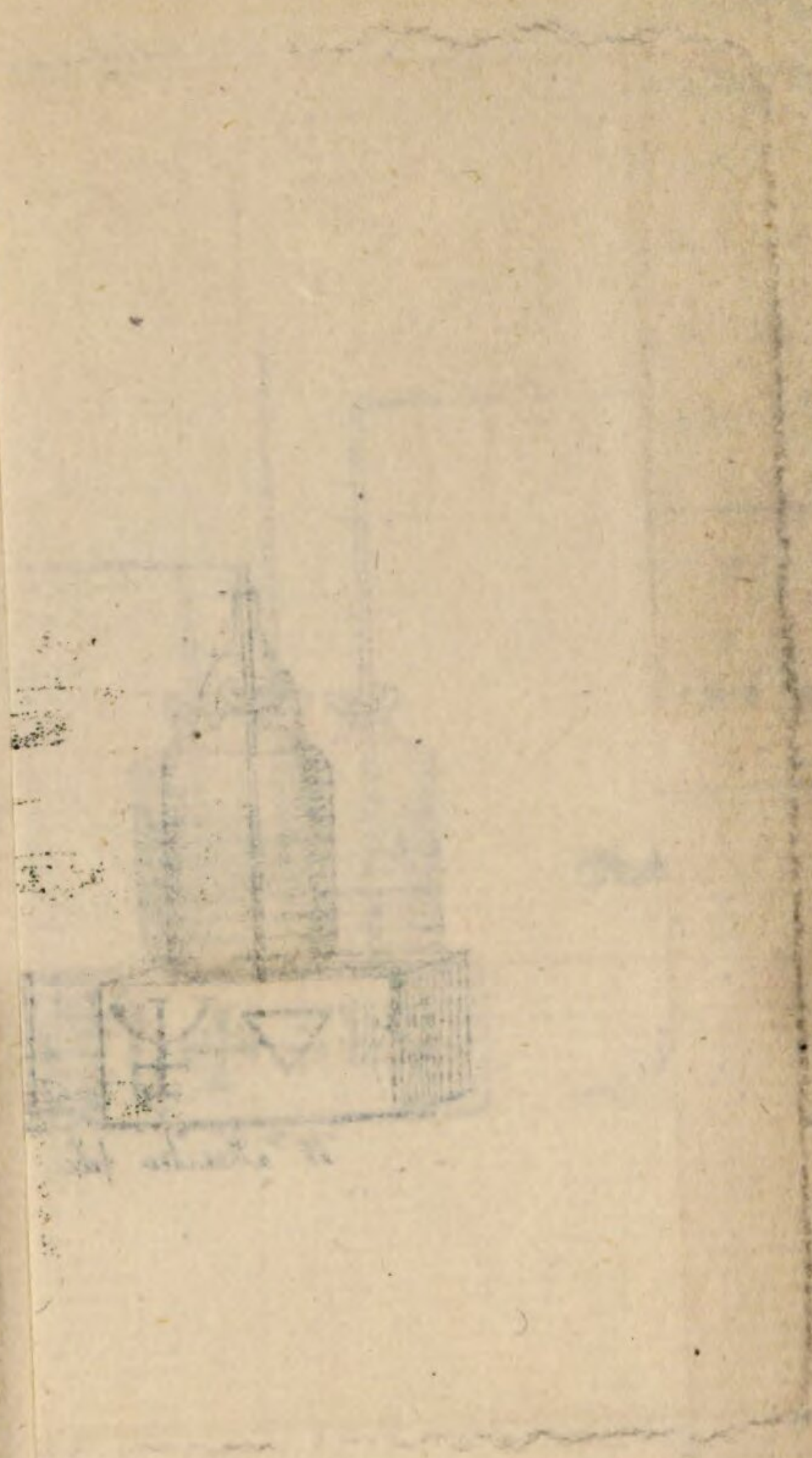
§. 42. Tabellarische und vergleichende Darstellung der Bestandtheile und des quantitativen Gehalts verschiedener Schwefelbrunnen mit den beyden Hauptbrunnen zu Eilsen	208
§. 43. Schluss	209
Folgerungen, wozu die chemische Analyse der Eilsener Schwefelwasser Veranlassung giebt	210
Erklärung der Kupfer.	213



Hannover,
gedruckt bey LUDWIG POCKWITZ.

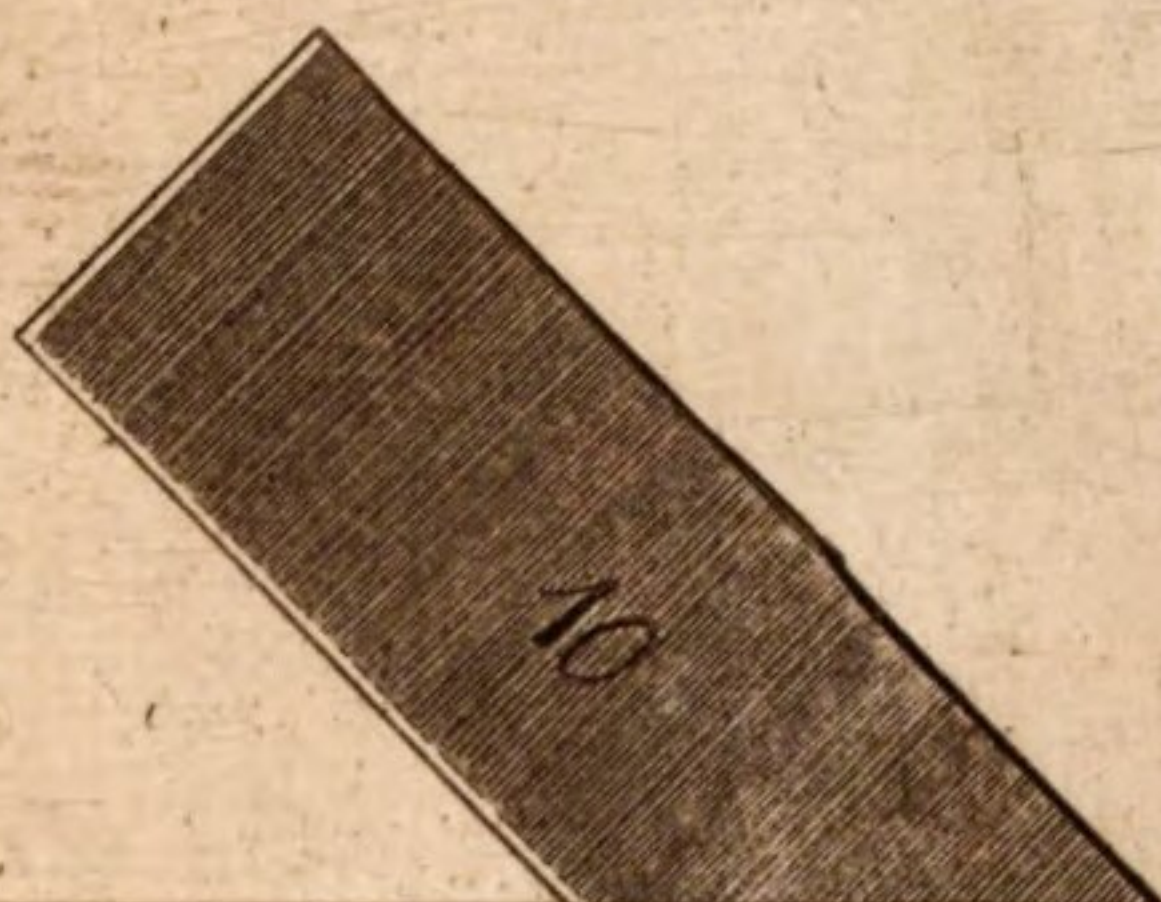
Bayerische
Staatsbibliothek
München





**Bayerische
Staatshibliothek
München**

SEN



W^m Strachan sculp



Bayerische
Staatsbibliothek
München

RECEIVED
STATE OF NEW YORK
MAY 18 1881

Westrumb, Johann Friedrich,

Beschreibung der Gesundbrunnen und Schwefelbäder zu Eilsen in der
Grafschaft Schaumburg mit Kupfern

Hannover 1805

BHS II C 183

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10707063-5